

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

MAESTRÍA EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL Y AMBIENTAL

Tema: “LAS POSTURAS INADECUADAS Y SU INCIDENCIA EN LOS TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS DEL PERSONAL DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DE PALMA DE LA EXTRACTORA AGRÍCOLA RIO MANSO”.

Trabajo de Investigación, previo a la obtención del Grado Académico de
Magister en Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental.

Autor: Dr. Byron Gerardo Carrascal Rosero

Director: Ing. Francisco Jácome Jiménez, Mg.

Ambato – Ecuador

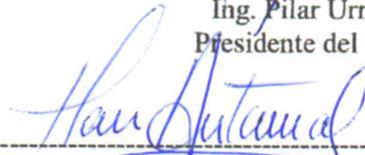
2017

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial.

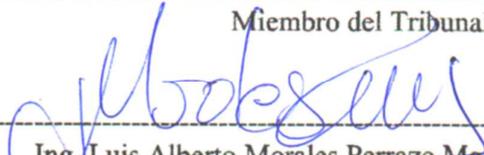
El Tribunal receptor del Trabajo de Investigación presidido por la Ing. Elsa Pilar Urrutia Urrutia Magíster e integrado por los señores: Ing. Thalía Daniella San Antonio Serrano PhD. , Ing. Luis Alberto Morales Perrazo Mg. Ing Christian José Mariño Rivera Mg., , designados por la *Unidad Académica de Titulación de Posgrados de la* Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Investigación con el tema: “LAS POSTURAS INADECUADAS Y SU INCIDENCIA EN LOS TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS DEL PERSONAL DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DE PALMA DE LA EXTRACTORA AGRÍCOLA RIO MANSO”, elaborado y presentado por el Dr. Byron Gerardo Carrascal Rosero, para optar por el Grado Académico de Magister en Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Investigación el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.



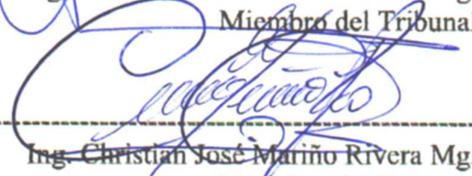
Ing. Pilar Urrutia Mg.
Presidente del Tribunal



Ing. Thalía Daniella San Antonio Serrano PhD.
Miembro del Tribunal



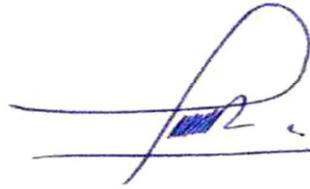
Ing. Luis Alberto Morales Perrazo Mg.
Miembro del Tribunal



Ing. Christian José Mariño Rivera Mg.
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Investigación presentado con el tema: “LAS POSTURAS INADECUADAS Y SU INCIDENCIA EN LOS TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS DEL PERSONAL DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DE PALMA DE LA EXTRACTORA AGRÍCOLA RIO MANSO”, le corresponde exclusivamente al Dr. Byron Gerardo Carrascal Rosero, Autor bajo la Dirección del Ing. Francisco Jácome Jiménez, Mg. Director del Trabajo de Investigación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.



Dr. Byron Gerardo Carrascal Rosero

C.C 0601632037

AUTOR



Ing. Francisco Jácome Jiménez, Mg.

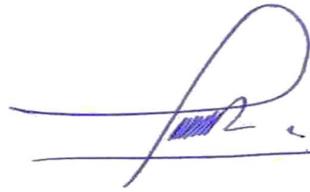
C.C 0501689665

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Investigación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'B' followed by 'G', 'C', 'R', and 'R'.

Dr. Byron Gerardo Carrascal Rosero
C.C. 0601632037

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
A LA UNIDAD ACADÉMICA DE TITULACIÓN.....	ii
AUTORIA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
ÍNDICE GENERAL.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xi
AGRADECIMIENTO	xiv
DEDICATORIA.....	xv
RESUMEN EJECUTIVO.....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1 Tema de investigación.....	2
1.2 Planteamiento del problema.....	2
1.2.1 Contextualización.....	2
1.2.2 Análisis crítico.....	6
1.2.3 Prognosis.....	7
1.2.4 Formulación del problema.....	8
1.2.5 Interrogantes de la investigación.....	8
1.2.6 Delimitación de la investigación.....	8
1.3 Justificación.....	9
1.4 Objetivos.....	10
1.4.1 Objetivo general.....	10

1.4.2 Objetivos específicos.....	10
 CAPÍTULO II	 11
 MARCO TEÓRICO.....	 11
2.1 Antecedentes investigativos.....	11
2.2 Fundamentación filosófica.....	12
2.3 Fundamentación legal.....	13
2.4 Red de categorías fundamentales.....	17
2.5 Marco conceptual variable independiente.....	20
2.5.1 Ergonomía.....	20
2.5.2 Carga física.....	22
2.5.3 Biomecánico.....	23
2.5.4 Posturas forzadas.....	26
2.5.5 Medicina ocupacional.....	44
2.5.6 Vigilancia de la salud.....	45
2.5.7 Enfermedades profesionales.....	47
2.5.8 Trastornos músculo esqueléticos.....	48
2.6 Hipótesis.....	61
2.7 Señalamiento de variables de la hipótesis.....	61
2.7.1 Variable independiente.....	61
2.7.2 Variable dependiente.....	61
 CAPÍTULO III.....	 62
 METODOLOGÍA.....	 62
3.1 Enfoque.....	62
3.2 Modalidad básica de la investigación.....	62
3.3 Nivel o tipo de investigación.....	63
3.4 Población y muestra.....	63

3.5 Operacionalización de variables.....	64
3.5.1 Variable independiente.....	64
3.5.2 Variable dependiente	65
3.6 Recolección de información.....	66
3.7 Procesamiento y análisis.....	67
CAPÍTULO IV	68
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	68
4.1 Análisis de proceso.....	68
4.1.1 Recepción de fruta.....	68
4.1.2 Esterilización.....	70
4.1.3 Desfrutamiento.....	72
4.1.4 Digestión.....	73
4.1.5 Prensado.....	74
4.1.6 Desfibración.....	75
4.1.7 Clarificación.....	76
4.1.8 Secado	77
4.1.9 Almacenamiento	77
4.1.10 Desludado.....	77
4.1.11 Desfibración y trituración.....	78
4.2 Interpretación de datos.....	80
4.2.1 Datos de morbilidad	80
4.2.2 Análisis e interpretación de la encuesta.....	84
4.2.3 Evaluación postura forzada.....	92
5. Verificación de hipótesis.....	115
CAPÍTULO V.....	118
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	118

5.1 Conclusiones.....	118
5.2 Recomendaciones.....	120
 CAPÍTULO VI.....	 122
 PROPUESTA.....	 122
 6.1 Datos informativos.....	 122
6.2 Antecedentes de la propuesta.....	122
6.3 Justificación.....	123
6.4 Objetivos.....	125
6.4.1 Objetivo general.....	125
6.4.2 Objetivos específicos.....	125
6.5 Análisis de factibilidad.....	125
6.7 Metodología.....	127
Programa de vigilancia de la salud.....	131
Programa de prevención de trastornos músculo esqueléticos.....	143
Identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	157
Programa valoración médica profesigramas.....	168
Bibliografía.....	186
Anexos 1.....	189
Secuencia operario de esterilización.....	190
Anexos 2.....	200
Secuencia estibador de producto.....	201
Anexos 3.....	211
Control médico por exámenes de gabinete.....	212
Anexo 4	217
Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos.....	218
Anexo 5	219
Escala de Oswestry.....	220
Anexo 6	221
Tabla de Distribución X ²	222

Anexos 7.....	223
Solicitud de exámenes laborales: DOC-SEL-01.....	224
Consentimiento exámenes médicos: DOC- CIE-01.....	225
Certificación médica de aptitud para labores de trabajo: DOC-ALT-01.....	226
Tarjeta medica de retiro(POSTOCUPACIONAL): DOC-ALT-01.....	227
Recomendación médica del puesto de trabajo: DOC-RMC-01	228
Ficha Médica: DOC-FM-01.....	229
Protocolo médico de evaluación de carga: DOC-MEC-01.....	231
Profesiograma operario de esterilización.....	232
Profesiograma estibador de productos.....	239

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Relación causa efecto.....	5
Figura 2. Red inclusiones conceptuales.....	17
Figura 3. Constelación de ideas variable independiente.....	18
Figura 4. Constelación de ideas variable dependiente.....	19
Figura 5. Carácter multidisciplinar de la ergonomía.....	21
Figura 6. Factores asociados a los TME	24
Figura 7. Diagrama de evaluación de riesgo.....	25
Figura 8. Trabajo estático.....	27
Figura 9. Comportamiento de la frecuencia cardiaca.....	29
Figura 10. Situaciones para comportamiento de la frecuencia cardiaca...	31
Figura 11. Evaluación zona del tronco.....	33
Figura 12. Ingreso datos zona del tronco.....	34
Figura 13. Evaluación zona de cabeza y cuello.....	35
Figura 14. Análisis datos cabeza y cuello.....	35
Figura 15. Evaluación zona de brazos y extremidades superiores.....	36
Figura 16. Ingreso datos brazos.....	37
Figura 17. Modelo carga física y los TME.....	49
Figura 18. Lesión bursitis subacromial.....	50
Figura 19. Músculos y huesos que componen el manguito rotador.....	51
Figura 20. Huesos de la columna.....	52
Figura 21. Zona cervical de cuello.....	53
Figura 22. Zona de hernia discal.....	54
Figura 23. Zona nervio ciático.....	55
Figura 24. Zona rodilla.....	56
Figura 25. Tendones extensores de la rodilla.....	57
Figura 26. Zonas comunes de aparición de distensiones.....	58
Figura 27. Zonas comunes de aparición de distensiones.....	58
Figura 28. Zonas de DE QUERVAIN e intersección.....	59
Figura 29. Síndrome del túnel carpiano.....	60
Figura 30. Epicondilitis.....	60

Figura 31. Estibador de producto.	69
Figura 32. Calificador de materia prima.....	70
Figura 33. Operario maquinaria agrícola – payloader.	70
Figura 34. Proceso esterilización.....	71
Figura 35. Operador de esterilización.....	71
Figura 36. Operario de esterilización.....	72
Figura 37. Operario Desfrutador.....	73
Figura 38. Proceso digestión.....	74
Figura 39. Operario digestor y prensado.....	75
Figura 40. Operario de caldero.....	76
Figura 41. Proceso clarificación.	79
Figura 42. Supervisor de planta.....	79
Figura 43. Asistente técnico de control de calidad.....	80
Figura 44 Datos Socio-Demograficos.....	81
Figura 45. Habitos trabajadores.....	81
Figura 46. Resultado encuesta por incapacidad de dolor lumbar.....	91
Figura 47 Resultado nivel de riesgo estibador de producto.....	106
Figura 48 Resultado nivel de riesgo operario de esterilización.....	114

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Modelo de clasificación de trabajo.....	29
Tabla 2. Clasificación del trabajo (Criterio de Chamoux).....	30
Tabla 3. Clasificación de posturas que intervienen en la evaluación de otras partes del cuerpo.....	38
Tabla 4. Codificación de las posiciones de la espalda.....	40
Tabla 5. Codificación de las posiciones de brazos.....	41
Tabla 6. Codificación de las posiciones espalda.....	41
Tabla 7. Codificación cargas y fuerzas soportadas.....	42
Tabla 8. Categorización del riesgo OWAS.....	43
Tabla 9. Categorización del riesgo OWAS.....	43
Tabla 10. Determinación del riesgo según la frecuencia relativa.....	44
Tabla 11. Población extractora Río Manso.....	63
Tabla 12. Variable: posturas inadecuadas.....	64
Tabla 13. Variable: trastornos músculo esquelético.....	65
Tabla 14 Recolección de la información.....	66
Tabla 15. Datos de morbilidad.....	82
Tabla 16. Morbilidad por puesto de trabajo.....	83
Tabla 17. Patologías.....	84
Tabla 18. Tabulación encuesta estibador de producto	85
Tabla 19. Tabulación encuesta calificador de materia prima.....	85
Tabla 20. Tabulación encuesta operario maquinaria agrícola – Payloader	86
Tabla 21. Tabulación encuesta operador de esterilización.....	86
Tabla 22. Tabulación encuesta operario de esterilización.....	87
Tabla 23. Tabulación encuesta operario desfrutador.....	88
Tabla 24. Tabulación encuesta operario digestor y prensado.....	88
Tabla 25. Tabulación encuesta operario de caldero.....	89
Tabla 26. Tabulación encuesta supervisor de planta.....	89
Tabla 27. Tabulación encuesta asistente técnico de control de calidad....	90
Tabla 28. Resumen de encuesta de dolor por incapacidad lumbar.....	90

Tabla 29 Control médico por exámenes de gabinete RX columna dorso lumbar.....	91
Tabla 30. Evaluación tronco método UNE-EN 1005-4.....	93
Tabla 31. Evaluación brazos método UNE-EN 1005-4.....	94
Tabla 32. Evaluación cabeza y cuello método UNE-EN 1005-4.....	95
Tabla 33 Resultado exigencia del tronco UNE-EN 1005-4.....	96
Tabla 34. Resultado exigencias brazo UNE-EN-1005-4.....	97
Tabla 35. Resultados exigencia cabeza y cuello UNE-EN 1005-4.....	98
Tabla 36. Resultados posición espalda estibador de producto.....	99
Tabla 37. Resultados posición brazos estibador de producto.....	100
Tabla 38. Resultados posición piernas estibador de producto.....	100
Tabla 39: Codificación cargas y fuerzas soportadas.....	101
Tabla 40: Categorización del riesgo OWAS.....	101
Tabla 41. Codificación de posturas forzadas estibador de producto.....	102
Tabla 42 Porcentajes posición de espalda estibador de producto.....	103
Tabla 43 Riesgo de frecuencia relativa espalda estibador de producto.....	104
Tabla 44 Porcentajes posición de brazos estibador de producto.....	104
Tabla 45 Riesgo de frecuencia relativa brazos estibador de producto.....	104
Tabla 46. Porcentajes posición de piernas estibador de producto.....	105
Tabla 47: Riesgo de frecuencia relativa piernas estibador de producto....	105
Tabla 48 Porcentajes cargas y fuerzas soportadas estibador de producto..	105
Tabla 49 Resultado de posturas nivel de riesgo estibador de producto.....	106
Tabla 50. Resultados posición espalda operario de esterilización.....	107
Tabla 51. Resultados posición brazos operario de esterilización.....	108
Tabla 52. Resultados posición piernas operario de esterilización.....	108
Tabla 53: Codificación cargas y fuerzas soportadas operario de esterilización.....	109
Tabla 54: Categorización del riesgo OWAS operario de esterilización....	109
Tabla 55. Codificación de posturas forzadas operario de esterilización...	110
Tabla 56. Porcentajes posición de espalda operario de esterilización.....	111
Tabla 57 Riesgo de frecuencia relativa espalda operario de esterilización	112
Tabla 58. Porcentajes posición de brazos operario de esterilización.....	112

Tabla 59 Riesgo de frecuencia relativa brazos operario de esterilización.	112
Tabla 60. Porcentajes posición de piernas operario de esterilización.....	113
Tabla 61: Riesgo de frecuencia relativa piernas operario de esterilización	113
Tabla 62 Porcentajes cargas y fuerzas soportadas operario de esterilización.	114
Tabla 63 Porcentajes nivel de riesgo operario de esterilización.....	114
Tabla 64 Frecuencias observadas prueba chi cuadrado.....	116

AGRADECIMIENTO

Al Sr. Jaime González-Artígas Polanco en Calidad de Gerente General de la Extractora Agrícola Rio Manso EXA S.A, por su apoyo incondicional a lo largo de todo este proceso formativo que me permitirá crecer profesionalmente.

A la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial y su personal docente, por la dedicación en impartir los conocimientos que permitieron el desarrollo profesional de sus estudiantes brindándome la posibilidad de un adecuado crecimiento en el ámbito laboral.

DEDICATORIA

A mi amada esposa Nelly, quien es el pilar fundamental en mi hogar, sus palabras de aliento y apoyo incondicional con sus muestras de amor cada día.

A mis hijos Andrés, Andrea, David y Daniel quienes han inspirado mi esfuerzo constante de salir adelante en todos los retos que me ha puesto la vida, de esta manera velar por el bienestar de cada uno de ellos.

A mi hermana Jenny y su esposo Carlitos, por su ejemplo de superación intelectual, apoyo y motivación constante.

A mis compañeros de aula y profesores con los que compartí muchas experiencias en el transcurso de mi formación académica que permitieron crecer profesionalmente.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL / DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL Y AMBIENTAL

TEMA: “LAS POSTURAS INADECUADAS Y SU INCIDENCIA EN LOS TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS DEL PERSONAL DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DE PALMA DE LA EXTRACTORA AGRÍCOLA RIO MANSO.”

AUTOR: Dr. Byron Gerardo Carrascal Rosero

DIRECTOR: Ing. Francisco Jácome Jiménez, Mg.

FECHA: 05 de Abril del 2017

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación se desarrolló en las instalaciones de la extractora Río Manso, mediante la evaluación de trastornos músculo esqueléticos (TME) ocasionados por la exposición a posturas forzadas, en los trabajadores del proceso de extracción de aceite de palma africana. Para la determinación de la relación causa – efecto del nivel de riesgo y los (TME), se estableció la aplicación de metodologías validadas internacionalmente que considera la adopción de posturas estáticas y dinámicas como el método UNE-EN-1005-4, utilizado como primera metodología, el cual evidencio condiciones para 2 puestos de trabajo con riesgo no aceptable para los que se aplicó un método específico como es OWAS (Ovako Working Analysis System), este determino las frecuencias de las diferentes posturas, con un 53% para operario de esterilización y 65% de estibador de producto sumados en 3 categorizaciones de nivel de riesgo presente, la conclusión al estudio determina la relación con las afecciones por (TME), ya que se evidencia un 41% de atenciones con relación este tipo de afección con relación a todos los tipos de sintomatologías médicas.

Descriptor: Trastornos músculo esqueléticos, posturas forzadas, postura estática, postura dinámica, niveles de riesgo, evaluaciones médicas.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL / DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL Y AMBIENTAL

THEME:"THE IMPROPER POSITIONS AND ITS INCIDENCE IN THE SKELETAL MUSCLE DISORDERS OF THE PALMA OIL EXTRACTION PERSONNEL OF THE RIO MANSO AGRICULTURAL EXTRACTOR".

AUTHOR: Dr. Byron Gerardo Carrascal Rosero

DIRECTOR: Ing. Francisco Jácome Jiménez, Mg.

DATE: April 05, 2017

EXECUTIVE SUMMARY

The present research work was carried out in the facilities of the Río Manso extractor, through the evaluation of musculoskeletal disorders (TME) caused by exposure to forced postures, in the workers of the African palm oil extraction process. In order to determine the cause and effect relationship between the risk level and the EMS, the application of internationally validated methodologies was adopted, considering the adoption of static and dynamic postures such as the UNE - EN - 1005-4 method, used as the first Methodology, which showed conditions for 2 jobs with unacceptable risk for which a specific method was applied such as OWAS (Ovako Working Analysis System), this determined the frequencies of the different postures, with 53% for sterilization operator And 65% of product stevedores added in 3 categories of present level of risk, the conclusion to the study determines the relation with the affections by (SME), since it is evidenced a 41% of attentions relative to this type of affection with respect to All types of medical symptomatologies.

Keywords: Musculoskeletal disorders, forced postures, static posture, dynamic posture, risk levels, medical evaluations.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación radica en la importancia del estudio de los trastornos músculo esqueléticos, definidos como traumas causantes del deterioro de la salud de los trabajadores, además están relacionados con factores de riesgo como la exposición a posturas forzadas. En la actualidad las enfermedades profesionales u ocupacionales son consecuencia de la deficiente gestión preventiva de los factores de riesgo, ocasionando pérdidas económicas y productivas para las empresas. (INSHT, 2007).

Las posturas forzadas se presentan con relación al trabajo desarrollado de manera estática y dinámica, realizada en el movimiento del cuerpo humano al adoptar diferentes posturas para una actividad con factores como la intensidad, la duración, la fuerza aplicada. Para la producción de aceite de palma africana el riesgo a exposición a posturas forzadas está presente ya que su proceso empieza con la recepción manual de materia prima y en todo su proceso existe contacto directo de los equipos para el traslado de la fruta a sus diferentes etapas para extracción del aceite con las personas (INSHT, 2007).

Los trastornos músculo esqueléticos son consecuencia generadas en el aparato locomotor como lesiones en músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios que inciden de factores epidemiológicos, fisiológicos y por carga bio mecánica. El estudio busca la relación causa efecto entre las posturas forzadas y los trastornos músculo esqueléticos. Un factor predominante para la identificación de los efectos en las personas es la participación del criterio medico como parte de la vigilancia de la salud de los trabajadores en el cual se analiza la sintomatología de las personas, la relación entre el puesto de trabajo con la lesión, exámenes complementarios que confirmen el efecto causado y si está considerado en la normativa técnico legal como parte de un factor de riesgo laboral y enfermedad profesional (DELGADO, 2011).

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Tema de investigación

“Las posturas inadecuadas y su incidencia en los trastornos músculo esqueléticos del personal de extracción de aceite rojo de palma aceitera de la Extractora Agrícola Rio Manso.”

1.2 Planteamiento del problema

1.2.1 Contextualización

Los estudios realizados sobre los trastornos músculo esqueléticos (TME) que se presentan en los trabajadores por afecciones como dolor de espalda, son sintomatologías mucho más comunes. El efecto que se presenta en los trabajadores que desarrollan actividades industriales son ocasionados por las posturas inadecuadas, levantamiento manual de cargas los que han demostrado relación con la enfermedad de trabajo (ASPSAL,2016).

En Europa uno de los factores reclamados por los trabajadores son los TME (trastornos músculo esqueléticos), factor relacionado con la enfermedad profesional, en países como Francia, Bélgica, Dinamarca muestran que de cada 100 000 trabajadores (463, 363 y 257 respectivamente) Italia con 150, países como Finlandia, Suecia y Suiza muestran valores que van de 23 a 13 casos notificados. Los TME representan un porcentaje muy elevado con relación a las diferentes enfermedades que se presentan de origen laboral como ejemplo en Francia el 88%, España el 75%, Bélgica e Italia con el 69% (ASPSAL,2016).

En los últimos años la legislación ecuatoriana ha realizado diversos cambios referentes a la gestión de seguridad y salud en el trabajo, con el fin de mejorar las condiciones laborales. Las regulaciones legales se han focalizado en la prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Según datos más recientes obtenidos del Seguro General de Riesgos de Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) en el año 2012, las principales afecciones reportadas son las osteomusculares ligadas con los trastornos músculo esqueléticos. Los responsables de la verificación de las condiciones laborales indican que esto se da a relación de las malas posturas que adoptan los trabajadores, así como deficientes sistemas operativos los cuales han afectado al personal técnico como administrativo (SGRT-IESS, 2012).

Las afecciones que se presentan tienen sintomatologías como son lumbalgias (dolor de espalda), dolencias en la columna vertebral, síndrome del hombro doloroso, túnel carpiano todos estos relacionados a problemas de origen ergonómico por posturas forzadas, levantamiento manual de cargas y movimientos repetitivos, los cuales en el año han sumado un 69% de las enfermedades profesionales reportadas durante el año 2012. Otros de los factores que influyen indirectamente en los trastornos músculo esqueléticos está el ambiente de trabajo como es la mala iluminación, el ruido excesivo, las vibraciones y el mal diseño del puesto de trabajo (SGRT-IESS, 2012).

Desde hace 34 años, en los inicios como Extractora Río Manso la empresa se concibió como una de las primeras productoras de aceite rojo de palma en el Ecuador y cuyo objetivo ha sido formar una alianza con el palmicultor ecuatoriano para conseguir la materia prima “fruta de palma africana” para extraer el aceite rojo de palma. Río Manso es una empresa agroindustrial dedicada a la Extracción Mecánica y Comercialización de Aceite Rojo de Palma Africana.

Actualmente la empresa se encuentra en proceso de implementación de su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud basado en la normativa nacional vigente.

Uno de los aportes que brinda es la gestión en la vigilancia de la salud de sus trabajadores con apoyo de la Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional la que cuenta con médico y personal de enfermería. El personal de la unidad en este caso es el encargado de vigilar la salud y obtener estadísticas de morbilidad con la finalidad de determinar las afecciones que se presente y prevalezca en la población de trabajadores.

Las lesiones evidenciadas en el personal de la extractora Rio Manso mediante estadísticas generadas por la Unidad de Seguridad y Salud, muestran que durante el año 2015 se presentó una prevalencia en la morbilidad de atenciones músculos esqueléticos. El total de atenciones muestra un número de 40 casos de los cuales 21 casos son del área de esterilización, evidenciando un 52% de prevalencia, contra un 48% de las demás áreas y puestos de trabajo.

Los diagnósticos del año 2015 determinan la mayor incidencia sobre los trastornos músculos esqueléticos. El tipo de afección de mayor incidencia en los trabajadores, para el análisis se divide en los siguientes tipos: Contracturas musculares con 12 casos, seguidas en menor proporción por lumbalgias inespecífica 4 casos y lumbocitalgias 3 casos.

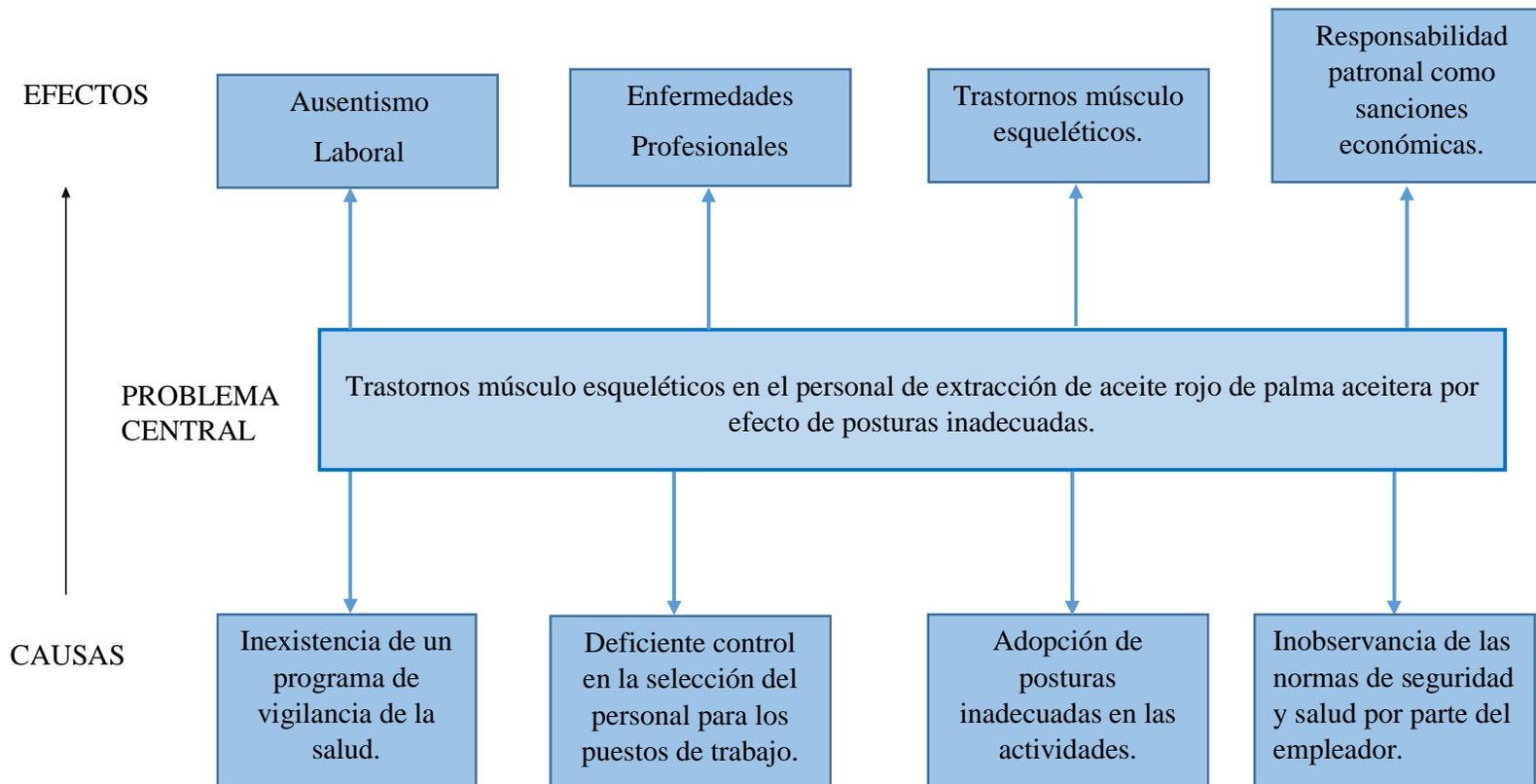


Figura 1. Relación causa – efecto. Árbol de problemas, Elaborado por: Investigador.

1.2.2 Análisis crítico

La inobservancia de la empresa en la implementación de un modelo de gestión para la prevención de las enfermedades relacionadas con las actividades del trabajo, como parte del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, siendo una de las causas la inadecuada identificación de peligros y evaluación de los factores de riesgos ergonómicos, que no ha realizado la empresa como evaluación de posturas forzadas, aplicación de fuerza y levantamiento manual de cargas.

La empresa presenta inexistencia de un programa de vigilancia de la salud de los trabajadores, que establezca la selección del personal con relación a los riesgos del puesto de trabajo, las características fisiológicas de la persona, así como su control y vigilancia durante el tiempo laboral, El deficiente desempeño medico en el proceso de extracción de aceite de palma han generado que pasen desapercibidas las sintomatologías de dolores lumbares relacionados con las actividades del trabajo, pudiendo conllevar a lesiones músculo esqueléticas de origen ocupacional. En la gestión del riesgo deben tomarse en cuenta la información, la comunicación, la capacitación y el adiestramiento de los trabajadores en el desarrollo de las actividades, como en el reconocimiento y control de los factores de riesgos, la adopción de posturas adecuadas y demás instrucciones respecto a los riesgos ergonómicos.

Los procesos de mejoramiento continuo deben enmarcarse en perfeccionar las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores. Es imprescindible analizar las actividades de los trabajadores con relación al análisis de actividades para cada puesto, determinando la adopción de las posturas.

Los entes de control como el Ministerio del Trabajo, Seguro General de Riesgos del Trabajo, Ministerio de Salud Pública, son los responsables de la vigilancia de la adecuada gestión en las buenas prácticas laborales que deben adoptar las empresas en sus diferentes actividades. La vigilancia que se realiza a las empresas en base a

la normativa técnico legal vigente que establece parámetros de control y evaluación de los diferentes factores de riesgos. La mala gestión por la inobservancia de los empleadores son los causantes de afecciones de origen laboral conocidas como enfermedades profesionales / ocupacionales que desencadenan en sanciones económicas en las empresas.

1.2.3 Prognosis

De seguir sin una adecuada identificación de peligros y evaluación de los factores de riesgos como las posturas inadecuadas se seguirán presentando dolencias en los trabajadores como son los trastornos músculo esqueléticos. La inobservancia de la empresa es la responsable de las deficientes acciones preventivas sobre los procesos productivos.

De continuar la empresa con la inexistencia de una evaluación del nivel de riesgo de las posturas inadecuadas, podría ocasionar la exposición a trabajadores vulnerables a factores de riesgo que puedan afectar su salud. Los programas de vigilancia de la salud para la prevención de trastornos músculo esqueléticos ayudarían a determinar la aptitud de los trabajadores.

De no adoptar medidas preventivas que mejoren las posturas dentro de las actividades de extracción de aceite de palma se podrían presentar posibles enfermedades profesionales u ocupacionales, relacionados con trastornos músculo esqueléticos.

De persistir la inobservancia de la legislación técnico legal en materia de seguridad y salud en el trabajo podría ocasionar sanciones económicas por responsabilidad patronal. Las sanciones aplicadas a las empresas dependen de la incapacidad que genere la enfermedad al trabajador.

1.2.4 Formulación del problema

“Las posturas inadecuadas incidirá en los trastornos músculo esqueléticos en el personal de extracción de aceite de palma de la extractora agrícola Río Manso”

1.2.5 Interrogantes de la investigación

¿Cuál es el nivel de riesgo de las posturas inadecuadas que adopta el personal en la extracción de aceite rojo de palma aceitera?

¿Qué trastornos músculo esqueléticos se han presentado en el personal de extracción de aceite rojo de palma aceitera?

¿Se puede mejorar las condiciones de trabajo para la disminución del nivel de riesgo de posturas inadecuadas?

1.2.6 Delimitación de la investigación

El presente proyecto de investigación está enmarcado a los lineamientos de la Maestría en Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental.

Programa: Ingeniería – Sistemas de control.

Línea de investigación: Seguridad y prevención de riesgos laborales.

Delimitación espacial: La investigación se realizará en los espacios físicos de la planta Río Manso de extracción de aceite rojo palma aceitera.

Delimitación temporal: La investigación tendrá lugar durante el período del segundo semestre 2016.

Unidades de observación

- Operarios de producción
- Jefe de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
- Medico Ocupacional

1.3 Justificación

La investigación está focalizada a la valoración del nivel de riesgo de las posturas inadecuadas que adoptan los trabajadores en sus diferentes actividades. El **interés** se encuentra en la determinación de la relación causa-efecto sobre las dolencias ocasionadas en el personal de extracción de aceite rojo de palma aceitera.

La **importancia** de la investigación se encuentra enfocada en establecer una adecuada gestión preventiva que eviten dolencias en los trabajadores. Las posturas inadecuadas es un factor de riesgo que se encuentra localizado en la Ergonomía como parte del estudio. El desarrollo de la investigación permite establecer programas de identificación temprana para adopción de medidas preventivas.

El estudio es **factible** de ejecutarse debido a que la empresa cuenta con los recursos necesarios tanto económicos como personales. Los responsables que brindarían el soporte adecuado para la puesta en marcha de las acciones serán el Médico Ocupacional, Técnico de la Unidad de Seguridad y Salud, los dueños de los procesos y la Gerencia General que brindará el compromiso para establecer las políticas de mejoramiento continuo.

La **utilidad teórica - práctica** se establece debido a que la investigación ayudará en la prevención de enfermedades profesionales u ocupacionales, esquematizando

así los pasos que se deben implementar como gestión en las empresas relacionadas a la extracción de aceite rojo de palma aceitera.

El **beneficiario** de esta investigación es la empresa Extractora Agrícola Río Manso debido a que implementará una adecuada gestión que evite posibles sanciones económicas, además permitirá conservar la salud de los trabajadores disminuyendo absentismo laboral, costes sociales, reducción de la producción, entre otros.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

“Determinar el nivel de riesgo de las posturas inadecuadas que puedan incidir en los trastornos músculo esqueléticos del personal de extracción de aceite rojo de palma aceitera de la Extractora Agrícola Río Manso”

1.4.2 Objetivos específicos

- Evaluar el nivel de riesgo de las posturas inadecuadas que adopta el personal de extracción de aceite rojo de palma aceitera.
- Determinar los tipos de trastornos músculo esqueléticos del personal de extracción de aceite rojo de palma aceitera.
- Proponer acciones preventivas para los trastornos músculo esqueléticos que se presenten en el personal.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes investigativos

El análisis investigativo con respecto a las posturas forzadas y los trastornos músculo esqueléticos que puedan afectar la salud de los trabajadores ha permitido evaluar estudios como:

De los análisis realizados se identifica que los dolores lumbares están presentes principalmente como efecto de trastorno músculo esquelético en operadores de maquinaria de la constructora Alvarado Ortiz. El estudio evidencia que la relación causa efecto encontró un 71% de nivel de riesgo intolerable con 11 casos y un 29% de riesgo tolerable, el método utilizado valoriza la información en dos fases el análisis de riesgo como es la identificación de peligros y estimación del riesgo (Capuz,2012).

El análisis a los trabajadores de faenamiento del Camal Frigorífico Municipal de Ambato evidencia dolencias musculares como incomodidad y dolor en áreas del cuerpo como las extremidades superiores y espalda a consecuencia de actividades como las posturas adoptadas durante el trabajo. Un factor presente como los movimientos repetitivos en actividad como Desolle, muestra un índice de 14,6 bajo parámetros evaluado de OCRA, los cuales podrían estar relacionados con afecciones musculares. Los índices de levantamiento obtenidos muestran 3,01 para levantamiento de cabezas y patas, lo que significa que requiere cambios inmediatos en la actividad, para manipulación de panzas y librillos es de 1,33 lo que significa que es un riesgo moderado y se debería establecer medidas básicas necesarias (Lascano, 2015).

Los resultados obtenidos de la evaluación de riesgos para tareas de entubado del proyecto de construcción del sistema de agua potable Chiquihurco Pelileo, en las cuales se identifica que 8 puestos de trabajo están determinados con un nivel de riesgo alto considerado no aceptable para exposición a posturas forzadas en actividades como son: transporte, corte, sondeo, excavado, embonado, relleno con máquina, compactación y accesorios, además hay presencia de movimientos repetitivos con un nivel de riesgo alto y no aceptable para el puesto de relleno manual. Las posturas forzadas evaluadas con el método REBA muestra que en la tarea de embonado es necesario implementar controles para la disminución del riesgo, además 7 puestos de trabajo evidencian que requieren intervención y análisis (Pérez, 2017).

El análisis realizado en el personal de medicina interne del Hospital José María Velasco Ibarra del Tena presenta síntomas de trastornos músculo esqueléticos, los cuales se asocian a las posturas adoptadas, así como el sobre esfuerzo. La molestia se representa con un 40% en el cuello, 20% hombro y brazo y 70% en la zona dorsal y lumbar de la espalda, 10% en la rodilla y 40% en las piernas y pies (Freire 2016).

2.2 Fundamentación filosófica

Para la realización de esta investigación se acoge el paradigma crítico propositivo en el que se evaluarán las condiciones de trabajo y sintomatología del personal expuesto a riesgos inherentes en sus tareas.

Herrera, L (2014) dice: “Este enfoque privilegia la interpretación, comprensión y explicación de los fenómenos sociales en perspectiva de totalidad. Busca la esencia de los mismos al analizarlos inmersos en una red de interrelaciones e interacciones, en la dinámica de las contradicciones que generan cambios cualitativos profundos.” (p.20)

2.3 Fundamentación legal

Constitución de la República del Ecuador

- Sección Octava (Trabajo y seguridad social). Art. 33.- El Trabajo es un derecho y un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.
- Art. 326.- El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios; No.5.- Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar.

Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. (Decisión 584)

- Art. 1, literal l) Servicio de salud en el trabajo: Conjunto de dependencias de una empresa que tiene funciones esencialmente preventivas y que está encargado de asesorar al empleador, a los trabajadores y a sus representantes en la empresa acerca de: i) los requisitos necesarios para establecer y conservar un medio ambiente de trabajo seguro y sano que favorezca una salud física y mental óptima en relación con el trabajo; ii) la adaptación del trabajo a las capacidades de los trabajadores.
- Art. 1, literal s) Salud Ocupacional: Rama de la Salud Pública que tiene como finalidad promover y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las ocupaciones; prevenir todo daño a la salud causado por las condiciones de trabajo y por los factores de

riesgo; y adecuar el trabajo al trabajador, atendiendo a sus aptitudes y capacidades.

- Art. 2.- Las normas previstas en el presente instrumento tienen por objeto promover y regular las acciones que se deben desarrollar en los centros de trabajo de los Países miembros para disminuir o eliminar los daños a la salud del trabajador, mediante la aplicación de medidas de control y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.
- Art. 4. Literal g) Establecer un sistema de vigilancia epidemiológica, así como un registro de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, que se utilizará con fines estadísticos y para la investigación de sus causas.
- Art. 5.- Los Países Miembros establecerán servicios de salud en el trabajo, que podrán ser organizados por las empresas o grupos de empresas interesadas, por el sector público, por las instituciones de seguridad social o cualquier otro organismo competente o por la combinación de los enunciados.
- Art. 14.- Los empleadores serán responsables de que los trabajadores se sometan a los exámenes médicos de pre empleo, periódicos y de retiro, acorde con los riesgos a que están expuestos en sus labores.

Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (Resolución 957)

Capítulo I Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo Art. 1, Literal a) Gestión Administrativa: N° 7. Realización de actividades de promoción en seguridad y

salud en el trabajo. Literal d) Procesos Operativos Básicos N°2. Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Código de la Salud.- Art. 6.- Es responsabilidad del Ministerio de Salud Pública:

- Lit. 13.- Regular, vigilar y tomar las medidas destinadas a proteger la salud humana ante los riesgos y daños que pueden provocar las condiciones del ambiente.
- Lit. 16.- Regular y vigilar las normas de Seguridad y Condiciones ambientales en las que se desarrollan sus actividades los trabajadores para prevenir y controlar las enfermedades profesionales y reducir los riesgos y accidentes de trabajo.

Código del Trabajo. - TITULO I. CAPÍTULO III.- ART.38. Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando a consecuencia de ellos, el trabajador sufra daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las obligaciones de este código.

Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

- Art. 11.- Obligaciones de los empleadores. - 6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.

Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo. Resolución C.D. 513

Art. 53.- Principios de la Acción Preventiva. - En materia de riesgos del trabajo la acción preventiva se fundamenta en los siguientes principios:

- a) Control de riesgos en su origen, en el medio o finalmente en el receptor.
- b) Planificación para la prevención, integrando a ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales.
- c) Identificación de peligros, medición, evaluación y control de los riesgos en los ambientes laborales.
- d) Adopción de medidas de control, que prioricen la protección colectiva a la individual.
- e) Información, formación, capacitación y adiestramiento a los trabajadores en el desarrollo seguro de sus actividades.
- f) Asignación de las tareas en función de las capacidades de los trabajadores.
- g) Detección de las enfermedades profesionales u ocupacionales.
- h) Vigilancia de la salud de los trabajadores en relación a los factores de riesgo identificados.

2.4 Red de categorías fundamentales

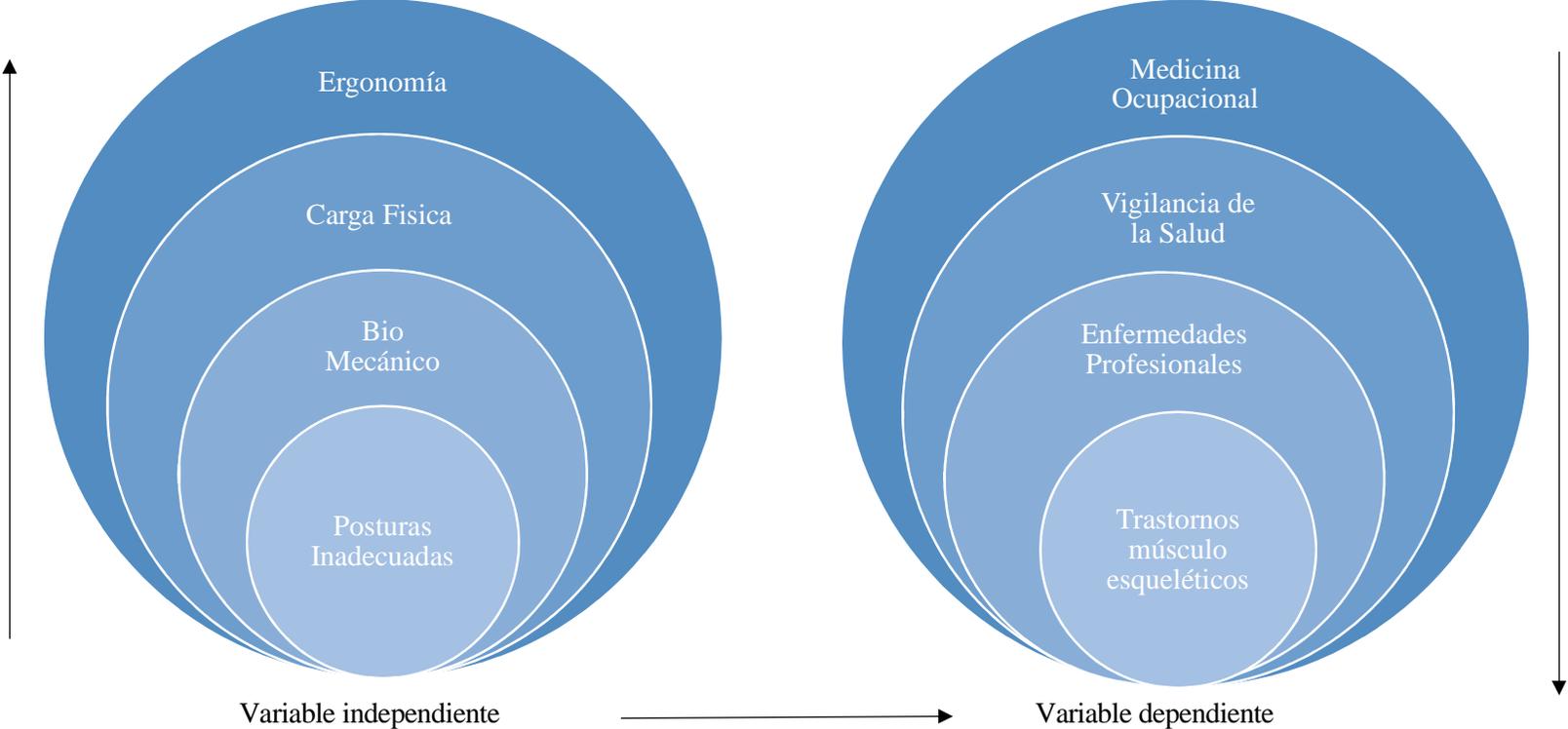


Figura 2. Red de inclusiones conceptuales.
Elaborado por: Investigador

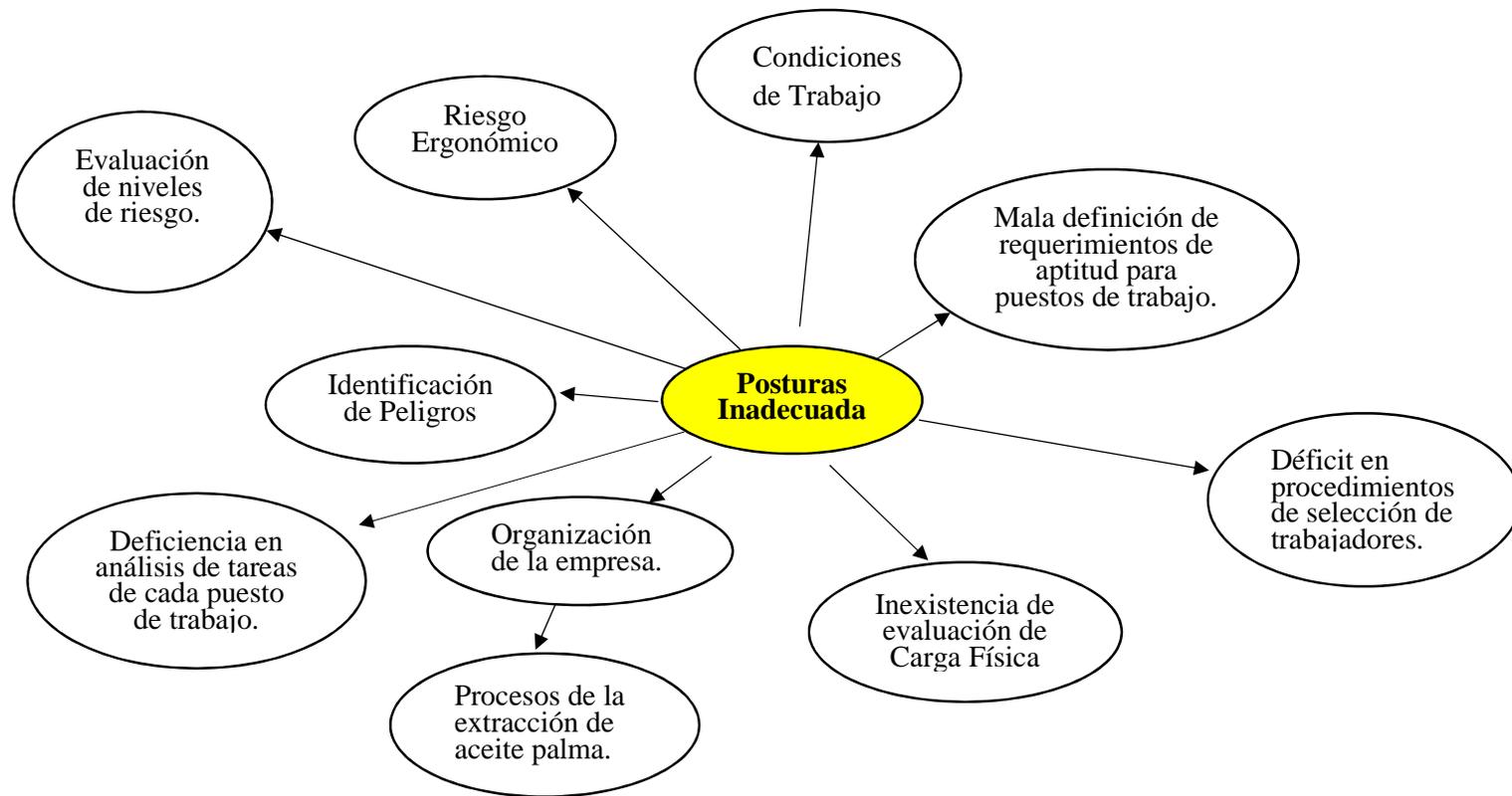


Figura 3. Constelación de ideas variable independiente.
Elaborado por: Investigador

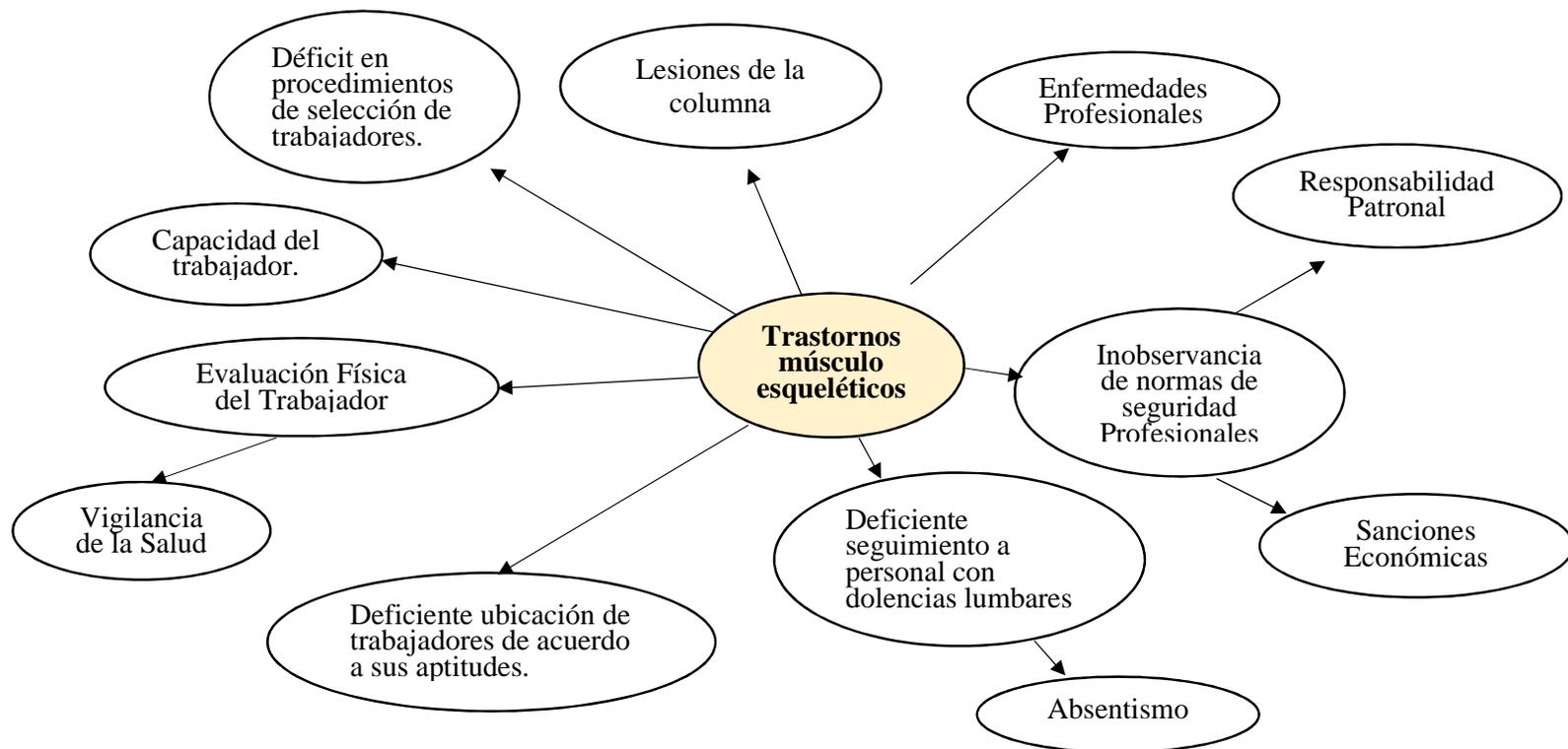


Figura 4. Constelación de ideas variable dependiente.
Elaborado por: Investigador.

2.5 Marco conceptual variable independiente

2.5.1 Ergonomía

El principio de la ergonomía se remonta a los años de 1949, en los cuales Murrell de Inglaterra crea la Ergonomics Research Society, planteando la terminología “ergonomics”, relacionando los estudios en el que interactúa el hombre y el medio ambiente de trabajo. En el año de 1957 en Estados Unidos se constituye la Sociedad de Factores Humanos y en el año de 1961 se establece la Asociación Ergonómica Internacional (Cortez, 2002).

De manera general se puede decir que el objetivo de la ergonomía se enmarca en el mejoramiento de las condiciones y entornos laborales con los que se relaciona directamente el hombre.

Cortez, J. (2002) manifiesta: “La Ergonomía es una disciplina científica o ingeniería de los factores humanos, de carácter multidisciplinar, centrada en el sistema hombre – máquina, cuyo objetivo consiste en la adaptación del ambiente o condiciones de trabajo al hombre a fin de conseguir la mejor armonía posible entre las condiciones óptimas de confort y la eficacia productiva” (p. 546)

Relación de la ergonomía con otras ciencias

Al estar la ergonomía relacionada con la adaptación de los objetos, condiciones de trabajo y el entorno del hombre a fin de lograr el bienestar del ser humano se plantea dos principios:

- La máquina puede ser susceptible de cambio y que deberá ser perfeccionada.

- El diseño de las maquinas deberán ser realizados en base al hombre con el fin de evitar diferentes daños en la salud.

En la adaptación entre el hombre y su entorno se identifican diversos factores que pueden incidir como son las máquinas, temperatura, ruido, turnos, estrés térmico, vibraciones, así factores como la psicología, antropometría, higiene industrial, fisiología, la biomecánica, medicina del trabajo etc (Cortez, 2002).

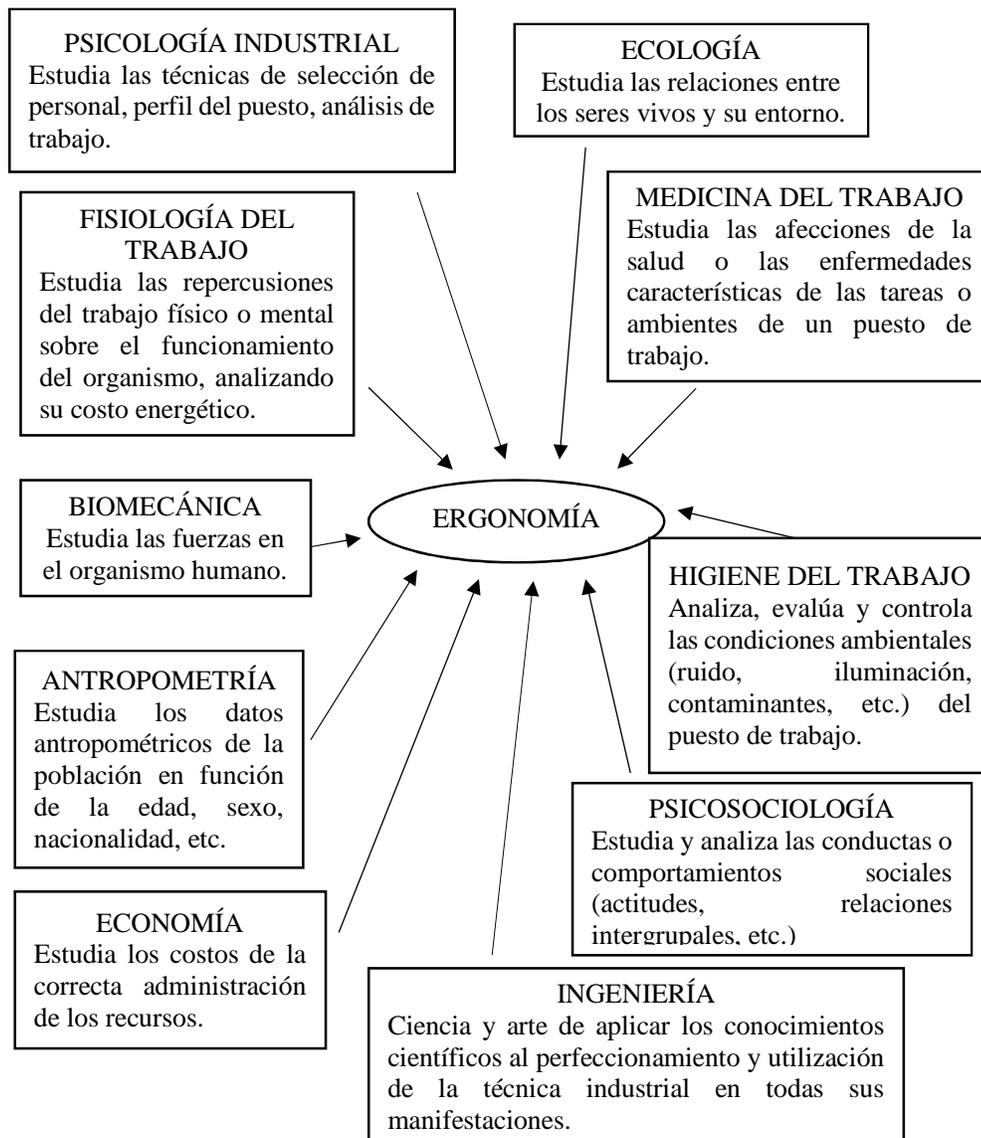


Figura 5. Carácter Multidisciplinar de la Ergonomía
Fuente: José María Cortez Díaz (2002)

Todas las áreas de estudio de la Fig. 5 son parte del análisis que deben ser tomadas en cuenta para realizar un estudio de ergonomía. Toda la temática permite ejecutar acciones en la fase de diseño o en análisis posteriores. Para la realización de las diferentes actividades laborales, el trabajador se encuentra relacionado con un sistema con algunos factores. Además, se debe tomar en cuenta la susceptibilidad de la persona hacia aspectos físicos, biológicos, cognitivos o psíquicas de cada persona con relación a las diferentes condiciones de trabajo (Cortez, 2002).

Las exigencias a las que se podría exponer un trabajador según la Superintendencia de pensiones Chile son:

1. Factores Físicos (carga física)
2. Factores Ambientales (carga ambiental)
3. Factores Mentales (carga mental)
4. Factores Organizacionales (carga organizacional)

Se puede decir que en la Ergonomía sus diferentes factores no deben ser analizados individualmente, ya que deberán ser estudiados cada uno de estos por la interacción que hay entre ellos (SPMTPS, Chile 2010).

2.5.2 Carga física

Constituye las demandas o exigencias que requiere el puesto de trabajo que podría conllevar a un incremento en el gasto energético del trabajador pudiendo afectar el metabolismo, así como la relación con la actividad física, antropometría, fisiología y la biomecánica. Dentro de los cuales se consideran las posturas adoptadas en el trabajo, manipulación manual de cargas, el trabajo repetitivo, la aplicación de fuerza, diseño del puesto, trastornos músculo esqueléticos, y otros aspectos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo. Otro factor que influye en afecciones de salud al trabajador con consecuencias como lumbalgias y otras

patologías músculo esqueléticas es la susceptibilidad de cada persona. Esto depende del factor fisiológico de cada persona con el análisis Bio energético como estudios de frecuencia cardiaca, consumo de energía (SPMTPS, Chile 2010).

2.5.3 Biomecánico

El estudio Biomecánico como parte de la ergonomía se encuentra enfocado en el análisis de carga física en el puesto de trabajo, está relacionado con el: levantamiento manual de cargas, posturas forzadas y trabajo repetitivo. Mediante las leyes de física y la ingeniería representa los movimientos efectuados por el cuerpo humano y las fuerzas que actúan sobre ellos durante las actividades laborales (Creus, 2012).

Según Creus, S. (2012) manifiesta: “La Biomecánica es una disciplina científica que tiene por objeto el estudio de las estructuras de carácter mecánico que existen en los seres vivos (fundamentalmente del cuerpo humano). Esta área de conocimientos se apoya en diversas ciencias biomédicas utilizando los conocimientos de la mecánica, la ingeniería, la anatomía, la fisiología y otras disciplinas, para estudiar el comportamiento del cuerpo humano y resolver los problemas derivados de las diversas condiciones a las que puede verse sometido.”(p.786)

Levantamiento manual de cargas

De acuerdo al INSHT (2003), El manejo manual de cargas se define como: “Cualquier actividad que requiere el uso de fuerza humana para levantar, descender, transportar, sostener o ejecutar otra acción que permita poner en movimiento o detener un objeto”

Trabajo repetitivo

Una de las actividades que influyen en los trastornos músculo esqueléticos de las extremidades superiores se relaciona directamente con las tareas repetitivas ya que tienen relación con: la posición que adopta la persona, la fuerza que requiere la actividad, la falta de pausas en la jornada de trabajo (INSHT, 2007).

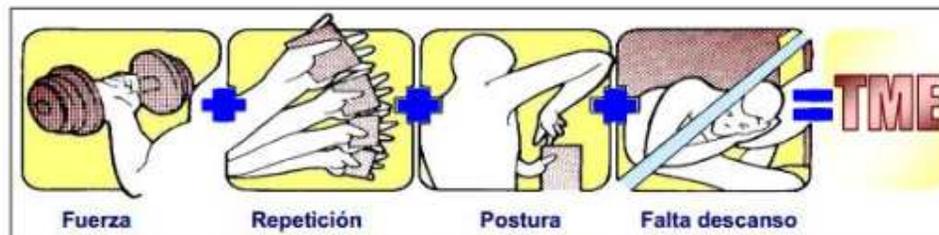


Figura 6. Factores asociados a los TME
Fuente INSHT - ISO 11228-3:2007

Otros de los factores que pueden influir como parte del trabajo repetitivo es el peso de manipulación relacionado con la duración del trabajo, así también las contracciones que realice, para estos análisis en la actualidad se evidencia múltiples métodos para evaluación de riesgo entre estos tenemos:

- Método Ocra (evalúa la repetitividad de las tareas y otros factores que incrementan el nivel de riesgo en relación con el trabajo que desarrolle la persona como: postura, fuerza, recuperación y factores complementarios físicos y psicosociales).
- Método Rula o del ERGO-IBV (evalúa las posturas adoptadas por el trabajador enfocado en que el trabajo repetitivo es afectado por la postura que se adopta y determinando el nivel de riesgo)
- Método Strain Index (se enfoca en el esfuerzo o la fuerza que aplica la persona como base para determinar la influencia de otros factores).

- Se han propuesto otros métodos como check list que el fin es determinar el nivel de riesgo partiendo de factores que analizan los datos que se recaben en las tareas o actividades.

Como se analiza existen diversos métodos que puede ayudar en el análisis de trabajos repetitivos así como otros factores de riesgo ergonómico, pero cuando se requiere evaluar no todos los métodos son aconsejables y en este caso dependerían de las circunstancias del trabajo (INSHT, 2007)

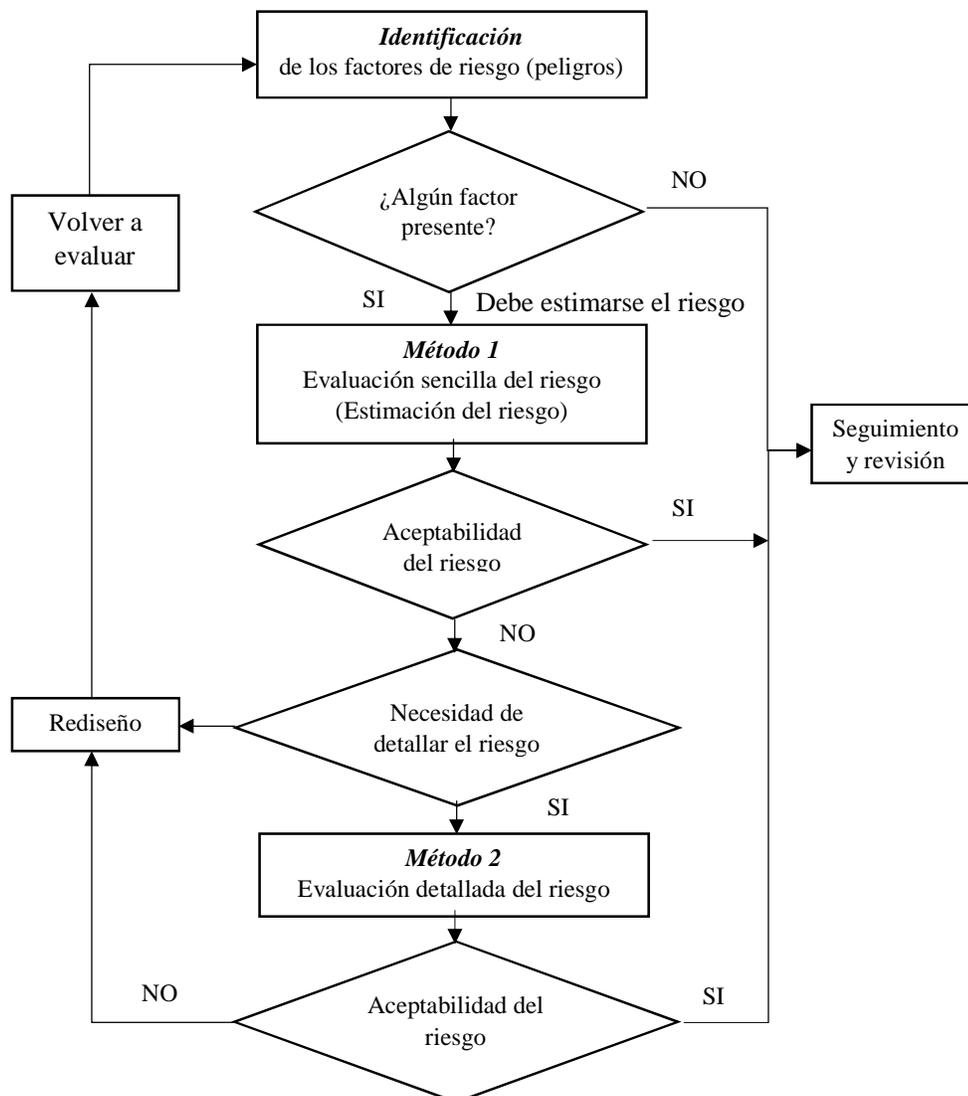


Figura 7. Diagrama de evaluación del riesgo.
Fuente INSHT - ISO 11228-3:2007

2.5.4 Posturas forzadas

Los movimientos realizados en las actividades de los puestos de trabajo de una empresa pueden desarrollarse de manera estática o dinámica. Los movimientos que adopta el cuerpo humano pueden ser inadecuadas o forzadas que a la larga se relacionan con las enfermedades de origen profesional como trastornos músculo esqueléticos. Esta relación se da por la frecuencia o tiempo al que se expone una persona (INSHT, 2015).

La postura forzada se considera como un riesgo de tipo Ergonómico, al mismo que se determina su magnitud, de esta manera se puede considerar que las posturas forzadas se originan por el trabajo que realiza una persona.

La carga física de trabajo se puede definir como el efecto de las actividades que son demandadas por el cuerpo humano al realizar un trabajo físico en su medio de laboral relacionándose así:

- Caminar, trotar ocasionando el movimiento del cuerpo.
- Levantamiento y transporte de cargas.
- Posiciones del cuerpo de brazos y tronco.

De esta manera la carga física es la respuesta del cuerpo humano, la cual puede variar para la afección a un trabajador como contracturas musculares, esto depende de la capacidad física que presente cada persona (INSHT, 2015).

Efectos musculares

El caminar o correr es una actividad que obliga al músculo se estire y se acorte rítmicamente a este tipo de trabajo se lo conoce como **dinámico**, para extremidades

inferiores y actividades como el levantamiento de cargas se relaciona con las extremidades superiores.

El trabajo dinámico se puede realizar por varias horas sin que afecte la salud de una persona. Los efectos a la salud se relacionan con el ritmo que se aplique en la actividad considerando la intensidad y la duración.

El trabajo **estático** se relaciona con actividades que presentan contracción muscular por un tiempo que puede ser variable, como la aplicación de una fuerza al mantener un peso levantado (INSHT, 2015).

Evaluación trabajo estático

Al realizar un trabajo estático la contracción muscular que se presenta ocasiona que los vasos sanguíneos se compriman, provocando un pobre aporte sanguíneo al músculo y articulaciones. Al presentarse esta situación se genera una menor oxigenación y cantidad de nutrientes requeridos para el trabajo muscular.

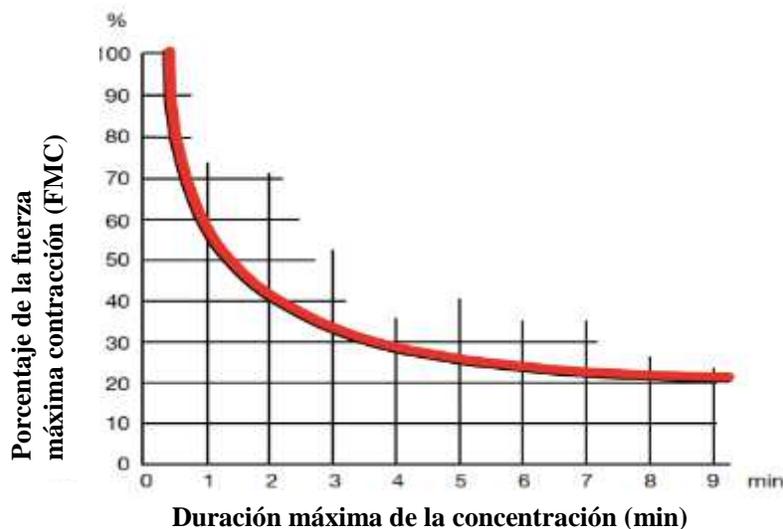


Figura 8. Trabajo estático -Tiempo límite de mantenimiento de la fuerza.
Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT, 2015).

Según la INSHT (2015) dice: “Los métodos propuestos para la estimación de la carga de un trabajo estático incluyen técnicas biomecánicas, mediciones de la actividad muscular (mediante electromiografía), mediciones de los ángulos articulares y otros métodos interpretativos desarrollados a partir de resultados obtenidos en estudios epidemiológicos (como los métodos que estiman los efectos derivados de las posturas de trabajo, o de la manipulación de cargas).”(p.10)

Los primeros síntomas que se relacionan con la contracción muscular son: temblores musculares, hormigueo, sensación de calor, dolor muscular, aumento de la frecuencia cardiaca ya que el corazón y los músculos necesitan oxígeno y nutrientes. A los métodos valorativos para determinar el trabajo estático se debe tomar en cuenta evaluaciones subjetivas como es el grado de fatiga que manifiesta el trabajador, las molestias, el dolor muscular entre otros, los cuales se puede obtener mediante cuestionarios (INSHT, 2015).

Evaluación trabajo dinámico

Las actividades realizadas por los trabajadores se presentan como trabajo dinámico y estático, muy rara vez se puede presentar como un solo tipo de trabajo, por lo cual para realizar una evaluación se debe analizar las tareas con el fin de determinar qué tipo de trabajo es el predominante. En el caso de presentarse como actividad predominante el trabajo dinámico se debe realizar un análisis de la energía consumida como el consumo de oxígeno, la frecuencia cardiaca. El mejor método de análisis es el de consumo de oxígeno, pero por la dificultad de realizarse se suele utilizar el de la frecuencia cardiaca (FC) (INSHT, 2015).

En la figura 9. Se puede evidenciar el comportamiento de la frecuencia cardiaca FC con relación a al trabajo dinámico en actividades que se puedan presentar como el correr, caminar, subir escaleras etc.

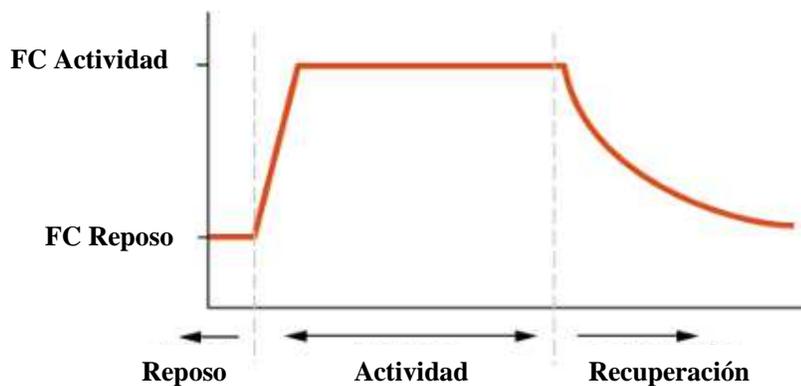


Figura 9. Comportamiento de la frecuencia cardíaca
 Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT, 2015)

Si se realiza actividades intensas o extremadamente forzadas la frecuencia cardíaca tiene un mayor nivel, por lo cual la recuperación demanda de un mayor tiempo. La clasificación de la FC varía mucho dependiendo del autor, pero se puede tener una referencia con respecto a los siguientes niveles:

Tabla 1. Modelo de clasificación de Trabajo.

CLASIFICACIÓN DEL TRABAJO	FC media de la actividad (Latidos/minuto)
Penoso	>110
Moderado	100 a 110
Ligero	< 100

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT, 2015): NTP 295

Según la (INSHT, 2015): NTP 295 valoración de la carga física mediante la monitorización de la frecuencia cardíaca manifiesta: “La (FMC), es la frecuencia media de trabajo para las horas de registro; se tomará la media de todos los valores obtenidos durante el periodo determinado. El rango de dicha variable estará comprendido entre el percentil 5 (FCMmin) y el percentil 95 (FCMmax).”(p.2)

Para esto se determina:

Costo Cardíaco Absoluto: $CCA = FCM - FCR$

Costo Cardíaco Relativo: $CCR = CCA / (FMT - FCR)$

Este índice se evalúa con la obtención de $FMT = (220 - \text{edad})$, permitiendo de esta manera tener una idea del acoplamiento de la persona a su puesto de trabajo (NTP 295, 2015).

Aceleración de la FC: $FCM_{max} - FCM$

Mediante la obtención de todos estos datos se puede determinar la metodología aplicar como puede ser Frimat P para las fases cortas del ciclo de trabajo o Chamoux para realizar un estudio global.

Tabla 2: Clasificación del trabajo (Criterio de Chamoux)

A partir del CCA	A partir de CCR
0 – 9 muy ligero	0 – 9 muy ligero
10 – 19 muy ligero	10 – 19 ligero
20 – 29 muy moderado	20 – 29 moderado
30 – 30 moderado	30 – 39 pesado
40 – 49 algo pesado	40 – 49 muy pesado
50 – 59 pesado	
60 – 69 intenso	

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)

La tabla 2 muestra el CCA= Coste absoluto del puesto de trabajo y el CCR =Coste relativo para el trabajador. Para la aplicación de la metodología es importante que el análisis previo muestre que el trabajo es dinámico con relación para afectar diferentes músculos, así también que no existe relación con afección por estrés térmico. En la figura 10 podemos evidenciar otros factores que pueden tener

relación con la frecuencia cardiaca y deberán ser tomados en cuenta para determinar un valor real de riesgo (NTP 295, 2015).

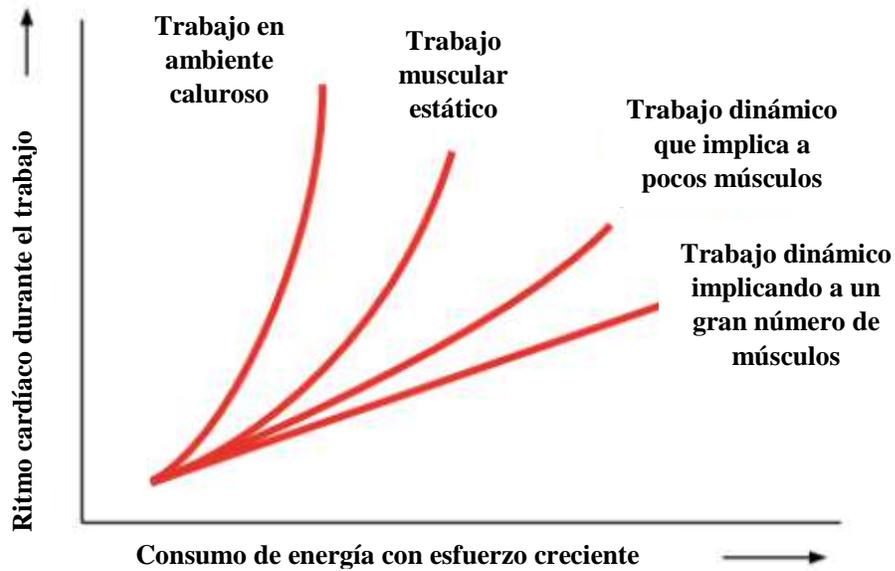


Figura 10. Situaciones para Comportamiento de la frecuencia cardiaca
Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT, 2015)

Según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT, 2015) para la identificación de peligros de postura forzada se debe tomar en cuenta:

- a. Alguna postura de trabajo estática (mantenida durante más de 4 segundos consecutivamente) del tronco, extremidades superiores, extremidades inferiores, cuello, u otras partes de cuerpo; incluidas aquellas que requieren un mínimo esfuerzo de fuerza externa.
- b. Alguna postura de trabajo dinámica (movimientos) del tronco, de los brazos, cabeza, cuello u otras partes del cuerpo.
- c. Durante un tiempo significativo de la jornada (más de 1 hora), se debe realizar la evaluación por este factor.

Métodos de evaluación posturas forzadas

Metodología UNE-EN-1005-4.

Para la evaluación de posturas forzadas existen diferentes metodologías avaladas por organismos que se encargan de estudiar los efectos y las causas de trastornos músculo esqueléticos, un método recomendado para realizar un análisis inicial una vez detectado daños en los trabajadores es la Norma UNE-EN-1005-4. El método permite analizar las diferentes zonas del cuerpo entre estas las dos extremidades, obteniendo un resultado en relación con la zona evaluada, entre los segmentos evaluados tenemos: (INSHT, UNE-EN-1005-4)

- Tronco
- Cabeza y cuello
- Brazo
- Otras partes del cuerpo

En cada zona la primera valoración a tomar en cuenta es analizar si la tarea es estática o dinámica, considerando estática cuando durante la tarea no modifica su postura en la zona del cuerpo analizada y considerada postura dinámica cuando se adopta una postura diferente a la inicial por un tiempo menor a 4 segundos, la misma que se puede considerar alta o leve dependiendo del número de veces que se presente el movimiento en un minuto. (INSHT, UNE-EN-1005-4)

La evaluación de la **zona del tronco** comprende la postura adoptada como:

- Flexión de tronco hacia delante o extensión hacia atrás.
- Inclinación lateral del tronco hacia la derecha o la izquierda.
- Torsión de tronco hacia la derecha o la izquierda.



Fig. Flexión

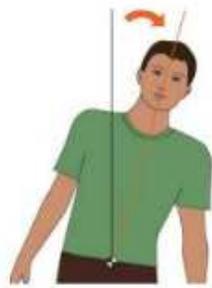


Fig. Inclinación lateral



Fig. Torsión

Figura 11. Evaluación zona del tronco
Fuente: INSHT método UNE-EN 1005-4.

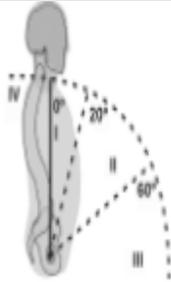
De acuerdo a la postura adoptada del tronco, inclinación o torsión se clasifica por zona de riesgo, para posturas dinámicas se toma en cuenta la frecuencia como ≤ 2 veces/minuto o > 2 veces por minuto. El resultado evidencia mientras más grande los ángulos y más altas frecuencias el nivel de riesgo es alto.

TRONCO

La postura del tronco permanece de manera sostenida la mayor parte de tiempo

La postura del tronco permanece poco tiempo de manera sostenida

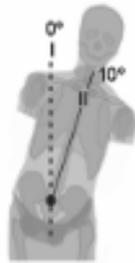
Flexión/extensión del tronco



Número de veces por minuto que se realiza el movimiento de flexión/extensión:

Ángulo máximo de la postura adoptada:

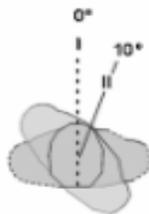
Flexión lateral del tronco



Número de veces por minuto que se realiza el movimiento de flexión lateral:

Ángulo máximo de la postura adoptada:

Torsión del tronco



Número de veces por minuto que se realiza el movimiento de torsión:

Ángulo máximo de la postura adoptada:

Figura 12. Ingreso datos zona del tronco
Fuente: INSHT método UNE-EN 1005-4.

La evaluación de la **zona de cabeza y cuello** comprende las posturas adoptadas como:

- Inclinación lateral
- Torsión lateral del cuello.
- Flexión y extensión de cuello.

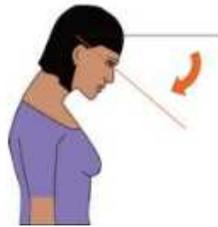


Fig. Flexión



Fig. Inclinación lateral

Figura 13. Evaluación zona de cabeza y cuello
Fuente: INSHT método UNE-EN 1005-4.

En este análisis de la inclinación lateral y torsión del cuello se considera como riesgo alto cuando la postura excede los 10° y su frecuencia es mayor a 2 veces por minuto y si se mantiene por más de 4 segundos. Cuando se presente un ángulo mayor al de 40° para flexión del cuello medido desde el plano horizontal de la línea de visión. (INSHT, UNE-EN-1005-4)

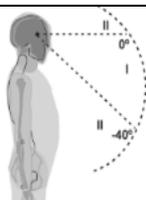
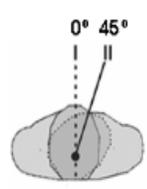
CABEZA Y CUELLO		
La postura de la cabeza y cuello permanece de manera sostenida la mayor parte de tiempo		<input type="checkbox"/>
La postura del tronco permanece poco tiempo de manera sostenida		<input type="checkbox"/>
Línea de visión de cabeza y cuello		
	Número de veces por minuto que se realiza el movimiento de flexión/ extensión:	<input type="checkbox"/>
	Ángulo máximo de la postura adoptada:	<input type="checkbox"/>
Flexión lateral de la cabeza		
	Número de veces por minuto que se realiza el movimiento de flexión lateral:	<input type="checkbox"/>
	Ángulo máximo de la postura adoptada:	<input type="checkbox"/>
Torsión del cuello		
	Número de veces por minuto que se realiza el movimiento de torsión:	<input type="checkbox"/>
	Ángulo máximo de la postura adoptada:	<input type="checkbox"/>

Figura 14. Análisis datos cabeza y cuello
Fuente: INSHT método UNE-EN 1005-4.

La evaluación de **brazos y extremidades superiores** comprende las posturas adoptadas como:

- Flexión y extensión de hombro (hacia adelante y hacia atrás).
- Abducción o aducción de hombro.

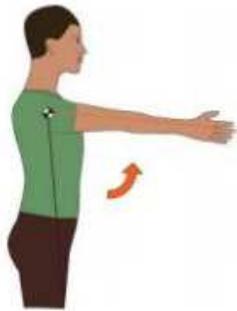


Fig. Flexión



Fig. Extensión

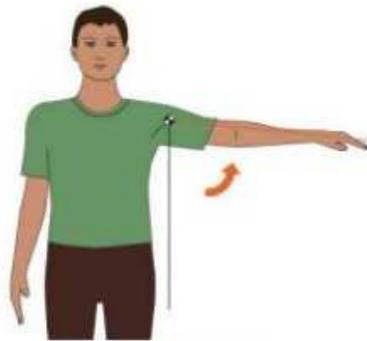


Fig. Abducción



Fig. Aducción

Figura 15. Evaluación zona de brazos y extremidades superiores
Fuente: INSHT método UNE-EN 1005-4.

Los ángulos que van de 0° a 20° para posturas dinámicas como estáticas en flexión y abducción del hombro se considera que no hay riesgo. Entre 21° y 60° con una frecuencia menor a 10 mov/min se considera que no hay riesgo y para una frecuencia superior a 10 mov/min se considera presencia de riesgo debido a la frecuencia que se presenta. (INSHT, UNE-EN-1005-4)

Cuando se presenta flexión o abducción que supera los 60° o posturas de extensión por abducción de hombro se considera presencia de riesgo para posturas estáticas, y para dinámicas si los movimientos son superiores a 2 mov./minuto.

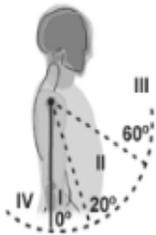
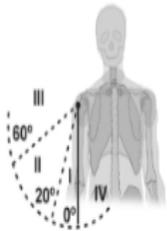
BRAZOS		
	Izq.	Der.
La postura del brazo permanece de manera sostenida la mayor parte del tiempo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La postura del brazo permanece poco tiempo de manera sostenida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flexión/extensión del brazo		
	Número de veces por minuto que realiza el movimiento de flexión /extensión:	Izq. <input type="checkbox"/> Der. <input type="checkbox"/>
	Ángulo máximo de la postura adoptada:	Izq. <input type="checkbox"/> Der. <input type="checkbox"/>
	Abducción del brazo	
		Número de veces por minuto que realiza el movimiento de flexión /extensión:
Ángulo máximo de la postura adoptada:		Izq. <input type="checkbox"/> Der. <input type="checkbox"/>

Figura 16. Ingreso datos brazos
Fuente: INSHT método UNE-EN 1005-4

La evaluación para **extremidades inferiores y otras zonas del cuerpo** comprende identificar si la postura y el movimiento se acercan al rango límite establecido, determinado la frecuencia para obtener el nivel de riesgo. (INSHT, UNE-EN-1005-4)

Las posturas tomadas en cuenta como otras zonas del cuerpo son:

Tabla N° 3: Clasificación de posturas que intervienen en la evaluación de otras partes del cuerpo.

Postura	Límites del rango articular
Flexión de rodilla de pies.	135°
Flexión de rodilla sentado.	40°
Dorsiflexión del tobillo.	20°
Flexión plantar del tobillo.	50°
Rotación externa de hombro.	90°
Flexión de codo.	150
Extensión de codo.	10°
Flexión/extensión de muñeca.	90°
Desviación radial.	20°
Desviación lunar de muñeca.	30°

Fuente: INSHT método UNE-EN 1005-4.

En la tabla 3 se identifica los rangos para la presencia de riesgo cuando las posturas estáticas se acercan a los rangos descritos, también cuando la frecuencia es superior a 2 mov./minuto y los límites de articulación son cercanos hay presencia de riesgo. (INSHT, UNE-EN-1005-4)

Metodología OWAS

El método OWAS (Ovako Working Analysis System) basa sus resultados en la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante el desarrollo de la tarea, permitiendo identificar hasta 252 posiciones diferentes como resultado de las posibles combinaciones de la posición de la espalda (4 posiciones), brazos (3 posiciones), piernas (7 posiciones) y carga levantada (3 intervalos). (Diego-Mas, José A. , 2015)

Posiciones de la espalda Se determina si la posición adoptada por la espalda es derecha, doblada, con giro o doblada con giro.

Posiciones de los brazos: Se valora con 1 si los dos brazos están bajos, 2 si uno está bajo y el otro elevado y, finalmente, 3 si los dos brazos están elevados, tal y como muestra la siguiente tabla de codificación

Posiciones de las piernas: Considera 7 posiciones relevantes.

El procedimiento a seguir para realizar la evaluación mediante el método OWAS es el siguiente:

- a. Determinación del **tipo de tarea** si debe ser dividida en fases o varias fases, conocida como evaluación simple o multifase, esto se realiza cuando las actividades realizadas por el trabajador son muy distintas en diversos momentos de su trabajo es ahí cuando se considera multifase.
- b. **Tiempo de evaluación**, depende de la frecuencia y número de posturas adoptadas, en un tiempo que puede ser entre 20 y 40 minutos.
- c. **Frecuencia de observación y muestreo**, establece cada que tiempo se registra la postura por el trabajador, puede ir entre los 30 y 60 segundos.
- d. **Observación y registro de posturas**, se evidencia las fotografías y videos en el que se establece el tipo de postura adoptada para espalda, brazos, piernas y carga manipulada y la fase a la que pertenece si es multifase.
- e. **Codificación de las posturas observadas**, a cada postura se le asigna un código que dependerá de la posición de cada miembro y la carga mediante la utilización de tablas que establece el método.

- f. **Cálculo categoría de riesgo de cada postura**, aquí se establece el nivel de riesgo obtenido de la codificación de cada postura.
- g. **Cálculo de porcentaje de repeticiones o frecuencias relativas de cada posición de cada miembro**, se determina la incidencia de cada posición de cada miembro con respecto al total de las posturas adoptadas.
- h. **Cálculo de la categoría de riesgo para cada miembro en función de la frecuencia relativa**, se evalúa el nivel de riesgo con respecto a los miembros y el tipo de rediseño que se necesita. (Diego-Mas, José A. , 2015)

Tabla N° 4: Codificación de las posiciones de la espalda

POSICIÓN ESPALDA	Primer dígito
<p>Espalda derecha</p> <p>El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas.</p>	 <p>1</p>
<p>Espalda doblada</p> <p>Existe flexión del tronco. Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Mattila et al., 1999).</p>	 <p>2</p>
<p>Espalda con giro</p> <p>Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°.</p>	 <p>3</p>
<p>Espalda doblada con giro</p> <p>Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea.</p>	 <p>4</p>

Fuente: DIEGO -MAS, JOSÉ, A. (2015.)

Tabla N° 5: Codificación de las posiciones de brazos

POSICIÓN DE LOS BRAZOS	Segundo dígito
<p>Los dos brazos bajos Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros.</p>	 1
<p>Un brazo bajo y el otro elevado Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros.</p>	 2
<p>Los dos brazos elevados Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros.</p>	 3

Fuente: DIEGO -MAS, JOSÉ, A. (2015.)

Tabla N° 6: Codificación de las posiciones piernas

POSICIÓN DE LAS PIERNAS	Tercer dígito
Sentado	 1
De pie con las dos piernas rectas con el peso equilibrado entre ambas	 2
De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas	 3

De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas, puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferior o igual a 150°.		4
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado entre ambas. Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferior o igual a 150°.		5
Arrodillado El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.		6
Andando		7

Fuente: DIEGO -MAS, JOSÉ, A. (2015.)

Tabla N° 7: Codificación cargas y fuerzas soportadas

Cargas y fuerzas soportadas	Cuarto dígito del Código de postura.
Menos de 10 Kilogramos.	1
Entre 10 y 20 Kilogramos	2
Más de 20 kilogramos	3

Fuente: DIEGO -MAS, JOSÉ, A. (2015.)

Finalizada la fase de codificación de las posturas y conocidas las posibles categorías de riesgo propuestas por el método, se procede a la asignación de la Categoría del riesgo correspondiente a cada "Código de postura". Mediante la guía de la tabla N° 8, se establece la posible combinación de las diferentes posturas. (Diego-Mas, José A. , 2015)

Tabla N° 8: Categorización del riesgo OWAS

		Piernas																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		Carga			Carga			Carga			Carga			Carga			Carga			Carga		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Espalda	Brazos																					
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Fuente: DIEGO -MAS, JOSÉ, A. (2015.)

En función del riesgo que representa una postura para el trabajador, el método OWAS distingue cuatro Niveles o "Categorías de riesgo" que enumera en orden ascendente, siendo, por tanto, la de valor 1 la de menor riesgo y la de valor 4 la de mayor riesgo (Diego-Mas, José A. , 2015).

Tabla N° 9: Categorización del riesgo OWAS

CATEGORÍA DE RIESGO	EFFECTOS SOBRE EL SISTEMA MÚSCULO-ESQUELÉTICO	ACCIÓN CORRECTIVA
1	Postura normal sin efectos dañinos en el sistema músculo-esquelético.	No requiere acción
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Fuente: DIEGO -MAS, JOSÉ, A. (2015.)

Tabla N° 10: Determinación del riesgo según la frecuencia relativa

		Frecuencia Relativa	≤10%	≤20%	≤30%	≤40%	≤50%	≤60%	≤70%	≤80%	≤90%	≤100%
ESPALDA	Espalda derecha	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Espalda doblada	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
	Espalda con giro	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3
	Espalda doblada con giro	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
BRAZOS	Dos brazos bajos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Un brazo bajo y el otro elevado	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
	Dos brazos elevados	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3
PIERNAS	Sentado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	De pie	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
	Sobre una pierna recta	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
	Sobre rodillas flexionadas	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
	Sobre una rodilla flexionada	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4
	Arrodillado	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3
	Andando	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2

Fuente: DIEGO -MAS, JOSÉ, A. (2015.)

2.5.5 Medicina ocupacional

La medicina de trabajo o medicina ocupacional tiene como finalidad realizar actividades encaminadas a la protección de los trabajadores, protegiéndolos de enfermedades y daños a la salud que se derivan de la actividad laboral.

Creus, A. (2012) evidencia que la Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la medicina del trabajo como: “La especialidad médica que, actuando aislada o comunitariamente, estudia los medios preventivos para conseguir el más alto grado de bienestar físico, psíquico y social de los trabajadores, en relación con la capacidad de éstos, con las características y riesgos de su trabajo, el ambiente laboral y la influencia de éste en su

entorno, así como promueve los medios para el diagnóstico, tratamiento, adaptación rehabilitación y calificación de la patología producida o condicionada por el trabajo”.(p, 659)

Se concluye que la medicina del trabajo tiene como finalidad el análisis, tratamiento y prevención de enfermedades relacionadas con el trabajo, así también con el seguimiento de las lesiones presentes a consecuencia de los factores de riesgo de los puestos de trabajo. El fin de la valoración médica en trabajadores afectados es valorar la capacidad para un adecuado desempeño profesional. Una terminología comúnmente relacionada es la salud en el trabajo (Creus, 2012).

Creus, A. (2012) evidencia que la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la OMS definen: “La especialidad médica que, actuando aislada o comunitariamente, estudia los medios preventivos para conseguir el más alto grado de bienestar físico, psíquico y social de los trabajadores, en relación con la capacidad de éstos, con las características y riesgos de su trabajo, el ambiente laboral y la influencia de éste en su entorno, así como promueve los medios para el diagnóstico, tratamiento, adaptación rehabilitación y calificación de la patología producida o condicionada por el trabajo”.(p, 659)

2.5.6 Vigilancia de la salud

La vigilancia de la salud está orientada a la sistematización de datos relacionados a problemas de salud que permiten el desarrollo de actividades como programas de salud, planificaciones, evaluaciones e implementaciones de control y evaluación médica.

Falagán, M. (2008). Define: “La vigilancia de las enfermedades y lesiones de origen profesional consiste en el control sistemático y continuo de los episodios relacionados con la salud en la población activa con el fin de prevenir y controlar

los riesgos profesionales, así como las enfermedades y lesiones asociadas a ellos. La vigilancia de la salud, aunque es una actividad propia del ámbito de la Medicina del Trabajo, supone una relación de interacción y complementariedad multidisciplinar con el resto de integrantes del servicio de prevención.” (p.71).

En el contexto empresarial la vigilancia de la salud es parte de un programa que implica el control preventivo, curativo y reparador de afecciones que se puedan presentar con sus trabajadores para lo cual se desarrolla etapas de vigilancia médica en los que interviene el médico ocupacional. El análisis se realiza en base a los peligros que generan los diferentes procesos y la exposición a los factores de riesgo. Los exámenes que se llevan a cabo como parte de la vigilancia de la salud están:

Exámenes médicos pre-ocupacionales: antes de ser contratado por la empresa, con la finalidad de conocer el estado de salud del trabajador antes de iniciar en la empresa.

Exámenes médicos periódicos: Se entiende por tal el realizado y determinado por un médico, cuyo objetivo es vigilar la salud del trabajador expuesto a los agentes identificados en el centro de trabajo, debe realizarse con una periodicidad de cada año, cada 6 meses o con la periodicidad que se requiera.

Examen médico específico: Deberá ser practicado por un médico especializado, a aquellos trabajadores que hayan sido atendidos en una emergencia o que hayan sido sometidos a tratamiento médico por presentar síntomas debido a la exposición aguda o crónica de algún agente, realizado por transferencias del IESS.

Examen médico de inicio: Son aquellos exámenes realizados en todo trabajador que no había tenido en su historial médico la vigilancia de la salud.

Examen médico de reingreso: Es aquel o aquellos exámenes que debe realizarse un trabajador de la empresa que había dejado momentáneamente su

puesto de trabajo por un accidente laboral o enfermedad profesional y que nuevamente retoma sus actividades o tareas.

Examen de salida: Corresponde al grupo de exámenes médicos que deben realizarse los trabajadores que dejan de laborar en la empresa. Tiene la finalidad de demostrar el estado de salud del trabajador al salir de la empresa.

2.5.7 Enfermedades profesionales

Las enfermedades profesionales u ocupacionales se encuentran establecidas bajo el criterio de la Organización Mundial de la Salud (OIT). Estas enfermedades pueden desarrollarse por exposición a factores de riesgo relacionados con el trabajo que realiza la persona.

El Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social con el Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, Resolución C.D. 513, Art. 6, define a la enfermedad profesional como: “Son afecciones crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado de la exposición a factores de riesgo, que producen o no incapacidad laboral” (p.4)

Para la determinación de una enfermedad profesional el análisis que se realice debe determinar la relación causa – efecto entre la enfermedad y el trabajo que realiza la persona basado en la exposición de la misma. Los criterios que se deben tomar en cuenta para una enfermedad profesional esta:

Criterio clínico: Análisis médico que evidencie la presencia de sintomatología que tenga relación con la enfermedad profesional en estudio.

Criterio ocupacional: Es la determinación de la relación causa – efecto entre el nivel de riesgo que se presente en el puesto de trabajo y la exposición a ese riesgo según las actividades que realice el trabajador.

Criterio higiénico: Son los datos obtenidos con respecto a los niveles de riesgo de acuerdo a los diferentes métodos aplicados como parte de estudios técnicos o mediciones que se encuentren validados.

Criterio epidemiológico: Evidencia los diferentes estudios con respecto a casos similares que se puedan presentar en los puestos de trabajo o exposición al factor de riesgo. Estos datos podrían obtenerse de datos estadísticos de la morbilidad o vigilancia de la salud.

Criterio de laboratorio: Son exámenes médicos que se realizan al trabajador como complemento al estudio para la relación de causa – efecto entre la enfermedad y el riesgo como pueden ser: análisis toxicológico, laboratorio clínico, imagenología, patológico, etc.

Criterio médico legal: Se relaciona con la normativa técnico legal, la cual determina la enfermedad profesional, considerando que exista relación con la exposición a factores de riesgo laborales (Resolución 513).

2.5.8 Trastornos músculo esqueléticos

Los factores que se relacionan con los trastornos músculo esqueléticos como generación de afecciones son: biomecánicos, epidemiológicos y fisiológicos.

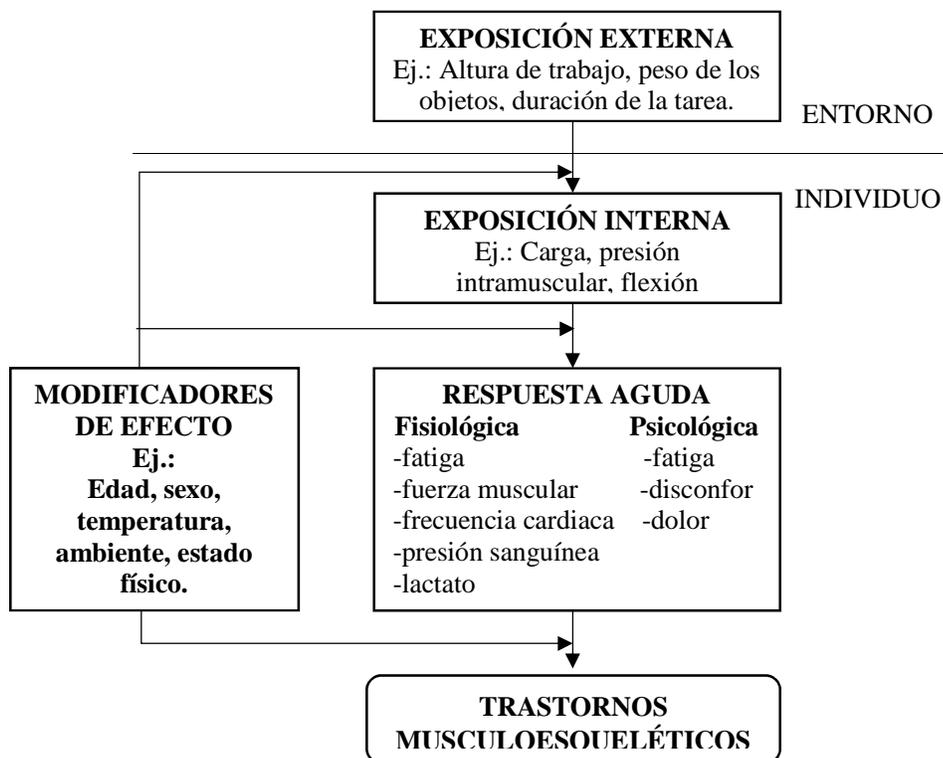


Figura 17. Modelo relación carga física y los TME.
Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT, 2015).

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2004) ha definido del siguiente modo: “Por TME se entienden los problemas de salud del aparato locomotor, es decir, de músculos, tendones, esqueleto óseo, cartílagos, ligamentos y nervios. Esto abarca todo tipo de dolencias, desde las molestias leves y pasajeras hasta las lesiones irreversibles e incapacitantes.”

Encuesta de OSWESTRY

La escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry es un cuestionario autoaplicado, que se utiliza para la valoración de dolor lumbar, evaluando las limitaciones en las actividades cotidianas. El cuestionario consta de 10 preguntas con 6 posibilidades de respuesta cada una. La primera pregunta hace referencia a la intensidad del dolor, precisando en las distintas opciones la respuesta a la toma de analgésicos. Los restantes ítem incluyen actividades básicas de la vida diaria que pueden afectarse por el dolor (cuidados personales, levantar peso, andar, estar

sentado, estar de pie, dormir, actividad sexual, vida social y viajar). (Alcántara 2006)

El paciente puede rellenar la escala por sí mismo, sin la presencia de un entrevistador, en la consulta, ya que se evita así el posible efecto intimidatorio de la presencia de personal encuestador. No presenta ninguna dificultad si el trabajador sabe leer y se le ha dado una breve explicación. El tiempo requerido para rellenar el cuestionario es de unos 5 minutos. Cada pregunta se valora de 0 a 5, de menor a mayor limitación. Si se marca la primera opción se puntúa 0 y 5 si la señalada es la última opción. Si se marca más de una opción se tiene en cuenta la puntuación más alta. En caso de no responder a un ítem éste se excluye del cálculo final. La puntuación total, expresada en porcentaje (de 0 a 100 %), se obtiene con la suma de las puntuaciones de cada ítem dividido por la máxima puntuación posible multiplicada por 100: (Alcántara 2006)

$$Puntuación\ Total = \frac{\text{suma de puntuaciones de ítem contestados} \times 100}{50 - (5 \times \text{número de ítem no contestados})} \quad \text{Ecuación 1}$$

Valores altos describen mayor limitación funcional. Entre (0 al 20 %): limitación funcional mínima; (20 % al 40 %): moderada; (40 % al 60 %): intensa; (60 % al 80 %) discapacidad, y por encima de 80 %: limitación funcional máxima. El tiempo de corrección, por personal entrenado, no requiere más de 1 minuto. (Alcántara 2006)

Las enfermedades por trastornos músculo esqueléticos son de origen multifactorial ya que se producen por diferentes factores y se relacionan directamente con efectos en la espalda, cuello, hombros, codos, manos y muñecas entre las principales afecciones a los trabajadores por posturas forzadas tenemos:

Bursitis subacromial.- El principal síntoma es dolor y sensibilidad alrededor del hombro esta parte del cuerpo tiene bolsas serosas que son cavidades revestidas de sinovial, localizadas en zonas de apoyo y roce de los músculos o entre éstos y una prominencia ósea, son conocidas como bolsas sinoviales y cuando se produce una inflamación o una irritación de una de estas bolsas se denomina bursitis. (Delgado, 2011)



Figura 18. Lesión Bursitis Subacromial
Fuente: DELGADO, J. (2011)

Tendinitis.- Se caracteriza por una inflamación producida en el tendón, las cuales son cuerdas fibrosas que se insertan a través de los músculos alrededor de los huesos. Un síntoma es el dolor al realizar movimientos y estiramientos, puede presentarse en los músculos del manguito rotador con síntomas más severos. (Delgado, 2011)

Afecciones del manguito rotador.- es un complejo músculo que rodea el hombro, permitiendo que la articulación se mueva circularmente. Se puede generar por movimientos sobre la cabeza o traumatismos. Los síntomas que se presentan es el dolor en la parte externa y superior del hombro empeorando al mover el brazo hacia atrás o levantado. (Delgado, 2011)

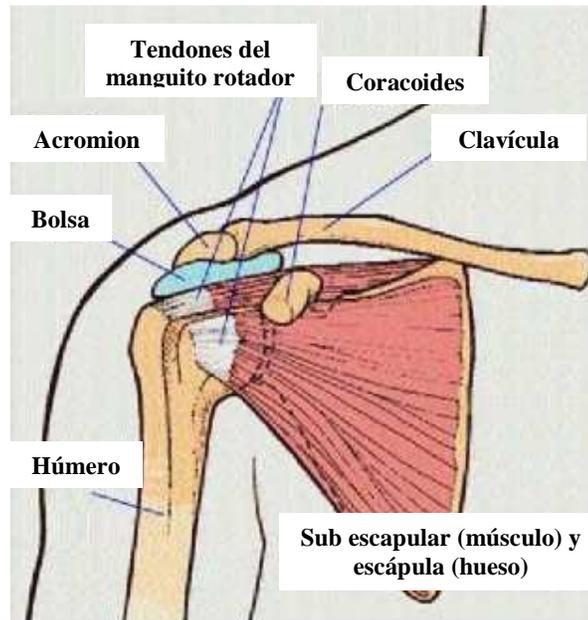


Figura 19. Músculos y huesos que componen el manguito rotador.
Fuente: DELGADO, J. (2011)

Lesiones que afectan la zona del cuello

Son lesiones que se presentan por el movimiento que tiene que realizar el cuello repetidamente y de forma forzadas, exigiendo que los músculos se estiren y se esfuerzen. Está compuesto de 7 de las primeras vertebrae de la columna además de músculos, ligamentos cartílagos y nervios. (Delgado, 2011)

Esguince cervical.- Es producido por el movimiento del cuello con movimientos hacia atrás y adelante por prolongado tiempo, provocando el alargamiento de los ligamentos hasta que acaben rompiéndose parcialmente. Dentro de los síntomas está el dolor del cuello en la zona de la nuca, debilidad de brazos, dificultades y rigidez para el movimiento de la cabeza. (Delgado, 2011)

Síndrome de tensión cervical.- Se caracteriza por la presencia de una distensión muscular, generadas por la exposición a largos periodos con la cabeza flexionada hacia atrás, ocasionando que no haya relajación en los músculos. Los síntomas

presentes son dolor del cuello, cefaleas, se puede extender el dolor hasta hombros y espalda. (Delgado, 2011)



Figura 20. Huesos de la columna.
Fuente: DELGADO, J. (2011)

Espondilosis cervical.- Se la conoce también con el nombre de artritis cervical, caracterizada por padecerla trabajadores que han tenido lesiones en el cuello y que realizan tareas por encima de la cabeza. Se genera por el desgaste crónico de la columna cervical incluidos los discos cervicales, cojines entre las vértebras del cuello y articulaciones entre los huesos de la columna cervical. Los principales síntomas se generan con el tiempo y pudiendo presentarse súbitamente con dolencias y rigidez del cuello así como pérdida de sensibilidad o debilidad de brazos, hombros y dolor de cabeza. (Delgado, 2011)

Espondilosis cervical

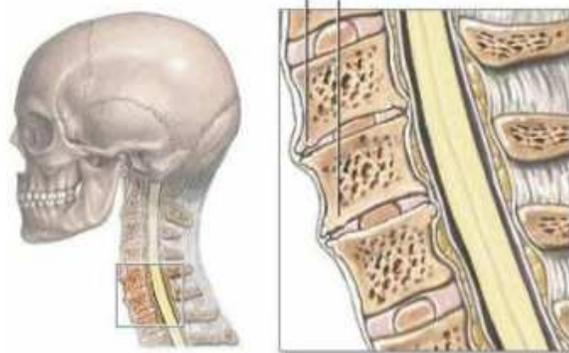


Figura 21. Zona cervical de cuello.
Fuente: DELGADO, J. (2011)

Lesiones que afectan la zona inferior de la espalda

La espalda está compuesta por 26 vértebras de las cuales 7 son parte del cuello, dentro de cada vértebra se encuentran discos blandos rellenos de una sustancia tipo gelatinosa quienes se encargan de amortiguar a las vértebras, además dan flexibilidad a los movimientos y las mantienen en su lugar. Al realizar trabajos que requieran la inclinación hacia adelante, se requiere que los músculos de la espalda se esfuercen con juntamente con los ligamentos que se encargan de sostener los músculos de la espalda, al realizar esto los discos se comprimen y presionan diferentes partes de la columna entre estos están los nervios raquídeos ocasionando dolor de la espalda. (Delgado, 2011)

Hernia discal.- Realizar malas posturas entre estas inclinaciones constantes por varios periodos a lo largo de meses y años, tiene el riesgo de generar el desplazamiento de uno de los discos de la parte baja de la columna o rotura, siendo estos los de mayor exposición. Los síntomas de una hernia discal es dolor en una pierna, cadera, glúteos y puede venir con entumecimiento de otras zonas del cuerpo, también se puede presentar sensaciones en la planta del pie y pantorrilla. (Delgado, 2011)

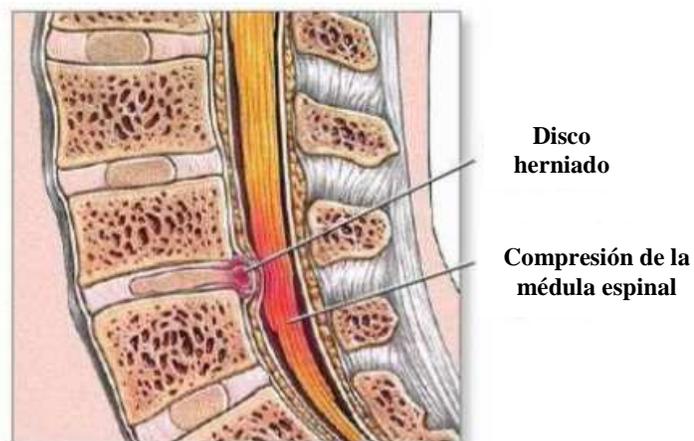


Figura 22. Zona de hernia discal
Fuente: DELGADO, J. (2011)

Ciática.- Se presenta cuando hay daño o una presión en el nervio ciático. Este nervio está ubicado en el comienzo de la columna y baja por la zona posterior de cada pierna. Esta encargado del control de los músculos de la región inferior de la pierna y parte posterior de la rodilla así también provoca sensibilidad a la planta del pie y zona posterior del muslo. (Delgado, 2011)

Los síntomas principales es el dolor y puede ir desde un hormigueo leve hasta dolor severo imposibilitando el movimiento de una persona. La causa de esta dolencia en las personas se da por derivación de una hernia discal provocado por el estrechamiento del canal medular el cual ejerce presión en el nervio ciático. (Delgado, 2011)



Figura 23. Zona Nervio Ciático
Fuente: DELGADO, J. (2011)

Lesiones que afectan la zona de la rodilla

La articulación de la rodilla unida por el fémur con la tibia está compuesto de cartílago, hueso, ligamentos y líquidos. De esta manera los tendones conjuntamente con los músculos ayudan a que la rodilla se mueva en su articulación. Los problemas en la rodilla son ocasionados cuando alguna zona de la estructura de la rodilla se lastima o enferma. (Delgado, 2011)

Las lesiones causadas en la rodilla son ocasionadas por actividades en las que el trabajador debe encorvarse, arrodillarse, acuclillarse generando de esta manera efectos en la salud como bursitis, tendinitis, artritis en la rodilla, teniendo un mayor riesgo las personas que adopten estas posturas y hayan sufrido lesiones en su rodilla. (Delgado, 2011)

Artritis de rodilla.- El cartílago articular puede sufrir lesiones por las posturas que adopta la rodilla y sus repeticiones ocasionando deslizamiento, degradándose haciéndose más fino hasta que desaparezca. Los síntomas principales en la artritis de rodilla, también se conoce como osteoartritis es la rigidez de la articulación a esto ocasiona hinchazón y se presenta un crujido de huesos al rozar el uno con el otro. (Delgado, 2011)



Figura 24. Zona rodilla osteoartritis
Fuente: DELGADO, J. (2011)

Bursitis.- Se presenta cuando hay exposición continua de trabajo arrodillado o agachándose con daños en las bursas prepalear, infrapatelar y ligamentos externo e interno. Los síntomas que se presenta esta la rigidez o disminución del movimiento articular además de dolor o sensibilidad al realizar movimientos, se puede observar también hinchazón en la zona afectada, enrojecimientos calor en algunos casos hasta fiebre. (Delgado, 2011)

Tendinitis rotuliana.- Se presenta cuando hay afección en el tendón rotuliano, siendo el que se encarga que la rodilla se extienda. Este tipo de lesión presenta microlesiones o microtraumas en el tejido tendinoso y su inserción ósea con muestras degenerativas. Los síntomas que se presentan es el dolor en diferentes etapas como al acabar una actividad, mientras se realiza una actividad hasta terminar, otra que dificulta hacer una cierta actividad y una etapa de rotura que requiere que la lesión sea atendida quirúrgicamente. (Delgado, 2011)



Figura 25. Tendones extensores de la rodilla
Fuente: DELGADO, J. (2011)

Existen otras enfermedades como efecto de trastornos músculo esqueléticos que se pueden presentar, las mismas que van ligadas con actividades que requieran levantamiento manual de cargas y tareas repetitivas entre estas tenemos:

Distensión muscular. - Se puede presentar por efecto de un tropiezo, el levantamiento de carga que provoque un estiramiento de un músculo que acabe en rotura. (Delgado, 2011)

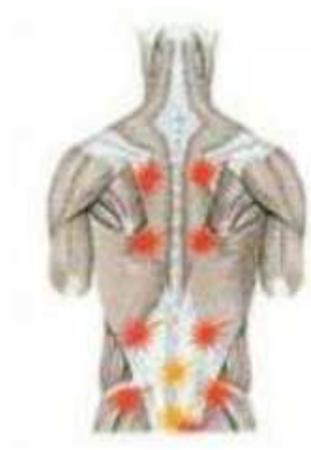


Figura 26. Zonas comunes de aparición de distensiones.
Fuente: DELGADO, J. (2011)

Contractura de trapecio.- Conocida también con el nombre de contractura cervical, siendo una de las causas comunes de dolor del cuello. El trapecio es el músculo encargado de sostener el cuello para que no se vaya hacia delante. La contractura se ocasiona con la contracción incontrolable de un músculo, produciendo pequeños vasos que aportan sangre al músculo. Los síntomas son dolor y dificultad para mover el cuello provocando cefaleas y rigidez. (Delgado, 2011)



Figura 27. Zonas comunes de aparición de distensiones.
Fuente: DELGADO, J. (2011)

Tenosinovitis estenosante de De Quervain.- Es la afectación que se presenta en dos tendones que comparten la vaina que se encuentran en la zona externa de la muñeca y que llega al primer dedo o pulgar por la parte posterior, provocando la

separación de la mano y estiramiento. Los síntomas son dolor en la muñeca cerca del dedo índice y que puede ir hasta el codo y dedo pulgar (Delgado, 2011).

Síndrome del entrecruzamiento o de la intersección. - Es muy parecida a la tenosinovitis estenosante de De Quervain, diferenciado por la localización de la zona de dolor. Se presenta por el movimiento de extensión del brazo del codo así como el giro provocando un rozamiento constante entre los tendones del pulgar y del radio (Delgado, 2011).

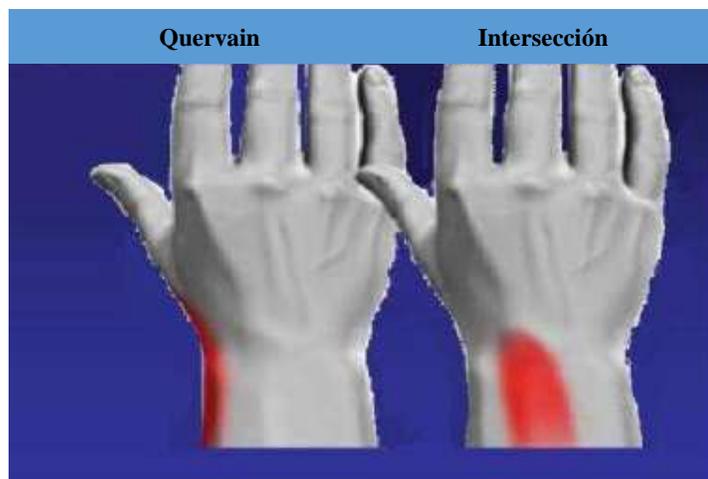


Figura 28. Zonas de De quervain e intersección.
Fuente: DELGADO, J. (2011)

Dedo en resorte. - Se provoca por actividades repetidas en que la persona utiliza herramientas que generan movimientos como la activación de un gatillo, pudiéndose presentar en uno o varios dedos a las vez (Delgado, 2011).

Síndrome del túnel carpiano. - Es un problema que afecta la muñeca y la mano que se produce por la presión que se presenta sobre el nervio medio que provoca sensibilidad y movimiento de zonas de la mano. Esta lesión puede estar asociada a la tendinitis por la inflamación del tendón que comprime el nervio mediano (Delgado, 2011).

Los síntomas son el hormigueo y entumecimiento del pulgar y los tres dedos siguientes, debilidad o atrofia muscular en la mano de la mano y los dedos que dificulte el agarre de objetos (Delgado, 2011).

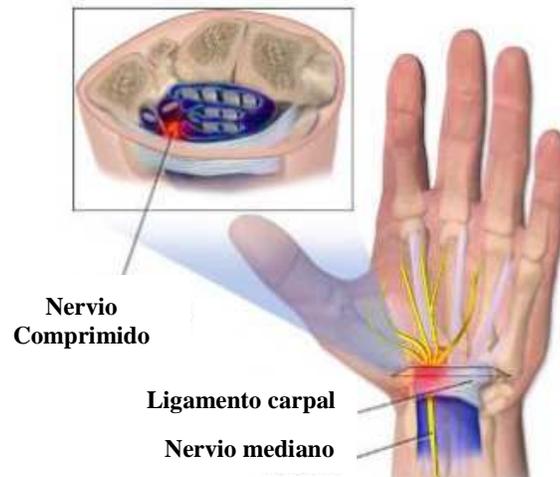


Figura 29. Síndrome del túnel carpiano
Fuente: DELGADO, J. (2011)

Epicondilitis.- Esta lesión es conocida como “codo de tenista”, siendo una tendinitis que afecta los tendones de la zona exterior del codo. Los síntomas son el dolor en la zona del epicóndilo puede ir hacia el antebrazo y el dorso de la mano dificultando la manipulación de objetos (Delgado, 2011).



Figura 30. Epicondilitis
Fuente: DELGADO, J. (2011)

2.6 Hipótesis

Las posturas inadecuadas inciden en los trastornos músculo esqueléticos del personal de extracción de aceite de palma de la Extractora Agrícola Río Manso.

2.7 Señalamiento de variables de la hipótesis.

2.7.1 Variable independiente

Posturas Inadecuadas

2.7.2 Variable dependiente

Trastornos músculo esqueléticos

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Enfoque

El enfoque para la investigación se presenta cuali-cuantitativo, en el caso cuantitativo es debido a que el análisis de la evaluación del riesgo determina una valoración numérica con datos estadísticos sobre las afecciones de los trastornos músculo esqueléticos. El análisis cualitativo se da en la valoración de posturas inadecuadas de manera subjetiva ya que la persona que realiza la evaluación basa su experiencia tomando como guía la metodología establecida.

3.2 Modalidad básica de la investigación

Bibliográfica – Documental

El presente estudio se sujeta a la modalidad bibliográfica – documental. Los datos obtenidos para la investigación son resultados de libros, estudios científicos, revistas especializadas, datos estadísticos de la vigilancia de la salud de la empresa.

De campo

La investigación presenta la modalidad de campo, debido a que los datos requeridos para la evaluación de posturas inadecuadas están realizados directamente en el puesto de trabajo. La información recabada de esta manera es en el lugar donde se producen los hechos, determinando datos exactos de los niveles de riesgo y establece medidas correctivas y preventivas para mejorar las condiciones de seguridad y salud.

3.3 Nivel o tipo de investigación

Exploratorio

La investigación es de tipo exploratorio ya que parte de un análisis general de puestos de trabajo, determinando la raíz del problema con el fin de analizar las causas y los efectos que conlleven.

Descriptivo

Se utiliza el tipo de investigación descriptivo lo que permite la clasificación de los componentes del problema, en el análisis se establece los elementos de manera ordenada y sistematizada.

3.4 Población y muestra

La investigación se enfocada a toda la población del proceso de extracción de aceite palma de la extractora Río Manso.

Tabla 11: Población extractora Río Manso

PUESTO DE TRABAJO	No. TRABAJADORES
Estibador de productos	2
Calificador de materia prima	2
Operario maquinaria agrícola - Payloader	3
Operador de esterilización	3
Operario de esterilización	15
Operario desfrutador	3
Operario digestor y prensado	3
Operario de caldero	3
Supervisor de planta	3
Asistente técnico de control de calidad	3
TOTAL:	40

Elaborado por: Investigador

3.5 Operacionalización de variables

3.5.1 Variable independiente

Tabla 12: Variable: Posturas inadecuadas

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e Instrumentos
Es todo movimiento que realiza y adopta el cuerpo humano al ejecutar un trabajo del que puede producir efectos perjudiciales.	Condiciones de trabajo.	Número de trabajadores por puesto de trabajo	Identificación de actividades relacionadas a posturas forzadas	Matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos
	Nivel de riesgo Tiempo de Exposición	Riesgo =Postura con posibilidad de daño/ Riesgo=Efectos dañinos/ Riesgo= Efectos sumamente dañinos.	Evaluación nivel de riesgo a postura forzada. Frecuencia de posturas adoptadas	Método UNE-EN 1005-4, OWAS.

Elaborado por: Investigador

3.5.2 Variable dependiente

Tabla 13: Variable: Trastornos músculo esqueléticos

Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas e Instrumentos
Es toda condición de salud como dolencias musculares que se desarrollan a efecto de la exposición mal realizada de un trabajo o actividad que puede estar relacionado con los factores biomecánicos de posturas, fuerza, repetitividad así también con la organización del trabajo, factores psicosociales.	Exámenes Periódicos	Valoración física del trabajador.	Resultados de evaluación médica	Informe de aptitud /Radiografía.
	Dolencias musculares en trabajadores.	Índice de absentismo y morbilidad	Número de incidencias y atenciones médicas.	Informe de estadístico de Morbilidad
			Dolencias musculares	Encuesta de Oswestry

Elaborado por: Investigador

3.6 Recolección de información

Tabla 14: Recolección de información

PREGUNTAS BASICAS	EXPLICACIÓN
1. ¿Para qué?	Para alcanzar objetivos de la investigación
2. ¿De qué personas u objetos?	Trabajadores operativos del proceso de extracción de aceite de palma.
3. ¿Sobre qué aspectos?	Tipo de Posturas, frecuencia, número de puestos de trabajo, atenciones médicas, matriz de operacionalización de variables
4. ¿Quién, quienes?	Investigador
5. ¿Cuándo?	Periodo 2016-2017
6. ¿Dónde?	Instalaciones de la extractora Río Manso
7. ¿Cuántas veces?	Una
8. ¿Qué técnicas de recolección?	Encuesta Observación Medición
9. ¿Con que?	Metodología UNE-EN-1005-4 Encuesta de Oswestry OWAS
10. ¿En qué situación?	Jornadas de trabajo.

Elaborador por: Investigador

3.7 Procesamiento y análisis

El procesamiento y análisis toma en cuenta los pasos generales para la evaluación de las posturas forzadas relacionadas con los trastornos músculo esqueléticos, para esto se realiza los siguientes pasos:

1. Identificación del proceso de extracción de aceite de palma.
2. Identificación de los puestos de trabajo.
3. Identificación de la actividad:
 - Número de trabajadores expuestos por puesto de trabajo.
 - Identificación de tareas en la jornada.
 - Determinación de tiempo de exposición.
 - Identificación de factores de riesgo.
4. Toma de datos.
5. Se realiza filmación y/o fotografías de las actividades de cada puesto de trabajo.
6. Se registra las posturas adoptadas por grupo homogéneo de puesto de trabajo.
7. Una vez establecido los parámetros de trabajo se realiza la primera evaluación de nivel de riesgo de postura forzada mediante la aplicación de la metodología UNE-EN-1005-4, esto como parte de la identificación inicial de riesgo.
8. Se aplica encuesta de OSWESTRY la cual es un método validado para determinar la escala de incapacidad por dolor lumbar, obteniendo datos clínicos desde la perspectiva del paciente.
9. Comparar datos que relacionen los puestos de trabajo críticos de posturas forzadas bajo la metodología UNE-EN-1005-4, con los resultados de los pacientes que manifiestan dolencias relacionados a los trastornos músculo esqueléticos aplicados en la encuesta.
10. Realizar una evaluación de frecuencias de posturas adoptadas bajo el método OWAS para los puestos considerados críticos.
11. Determinar las frecuencias de adopción de posturas que determine los niveles de riesgo de manera cuantitativa.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Análisis de proceso

Extractora Río Manso es una empresa agroindustrial funciona desde el año 1990 en el negocio de la palma aceitera, dedicada a la extracción y comercialización de aceite de palma, aceite y torta de palmiste y a la prestación de servicios de asesoría para el desarrollo y administración de cultivos de palma.

Régimen de funcionamiento

Río Manso trabaja mediante procesos de calidad que respetan el medio ambiente, generando rentabilidad para sus accionistas, oportunidades de crecimiento integral para sus trabajadores y también progreso, riqueza y desarrollo para sus proveedores de fruto y para la comunidad de su zona de influencia.

Los procesos y subprocesos para la extracción de aceite de palma africana constan de actividades de las cuales operan con maquinaria automatizada. De esta manera se establece que hay funciones que son controlados por máquinas y otras actividades en la que el traslado de la fruta es indispensable el contacto directo de los trabajadores., para esto se ha definido los procesos que tiene relación con los diferentes puestos de trabajo establecidos de la siguiente manera:

4.1.1 Recepción de fruta

Los racimos que llegan a la instalación de la planta son pesados en una báscula de 9m x 3m (27 m²) con una capacidad de 50 Tn, son pesados y según los criterios

de la empresa se establece el tipo de control para evaluar la calidad del fruto. Los racimos generalmente se descargan en una plataforma de recibo y mediante un sistema de tolvas se alimentan las vagonetas. Una vez cargadas, éstas se trasladan por medio de rieles a la zona de esterilización.

Puesto de trabajo: Se establecen tres puestos de trabajo el estibador de producto, calificador de materia prima y operario maquinaria agrícola – payloader, los cuales cumplen las siguientes actividades:

- **Estibador de producto.** - Encargado de la recepción de materia prima, se requiere de 2 personas quienes bajan la fruta al patio con ayuda de una herramienta manual, para esto pinchan la fruta y proceden a bajar desde los camiones. La jornada de trabajo es de 8 horas en la actividad.



Figura 31. Estibador de producto.
Fuente: Investigador

- **Caificador de materia prima.**- Encargado de verificar la recepción de la fruta y controlar la calidad de la materia prima para que sea procesada, esta actividad es realizada por 2 personas durante toda su jornada de trabajo de 8 horas.



Figura 32. Calificador de materia prima
Fuente: Investigador

- **Operario maquinaria agrícola – payloader.-** Encargado de empujar la fruta hasta las tolvas del proceso de esterilización con ayuda mecánica del payloader, quien permanece sentado en la cabina para la operación de la maquinaria pesada durante toda su jornada de 8 horas de trabajo.



Figura 33. Operario maquinaria agrícola – payloader.
Fuente: Investigador

4.1.2 Esterilización

La esterilización se realiza en cuatro autoclaves cilíndricos horizontales, de tamaño de 12,0 m de largo por 1,5 m de diámetro, los mismos que acogen a seis coches con capacidad cada uno de 1.2 toneladas y total por esterilizador de 7.2 toneladas de fruta, donde por medio de vapor de agua saturada a presiones

relativamente bajas, durante 60 minutos, aumentando y disminuyendo la presión se cocina la fruta, para acelerar el ablandamiento de la unión de los frutos, lo cual facilita la separación, la extracción del aceite y el desprendimiento de la almendra.



Figura 34. Proceso esterilización
Fuente: Investigador

Puesto de Trabajo: Se establecen dos puestos de trabajo como es el Operador y Operario de Esterilización los cuales cumplen las siguientes actividades:

- **Operador de Esterilización:-** Es realizado por 3 personas en el que se encargan de controlar los parámetros del adecuado funcionamiento de los autoclaves, controlando niveles de temperatura, presión para esto se desplazan en la parte superior, durante su jornada de 8 horas.



Figura 35. Operador de esterilización
Fuente: Investigador

- **Operario de Esterilización:-** Es realizado por 15 personas en el que se encargan de llenar los coches con fruta que cae en las tolvas desde el patio de recepción, empujarlos hasta los autoclaves para que sean cocinados, luego sacarlos y vaciar la fruta, para estas actividades los trabajadores van rotando de tarea en tarea durante su jornada de 8 horas.



Figura 36. Operario de esterilización
Fuente: Investigador

4.1.3 Desfrutamiento

Este proceso se realiza en el tambor cilíndrico de dos metros de diámetro y una longitud de 6 metros que gira a 23 revoluciones por minuto, es utilizado para separar, mediante un proceso mecánico, el fruto de la tusa o raquis. El fruto es transportado mediante un tornillo sin fin o elevadores a los digestores. Las tusas o raquis son conducidos por medio de bandas transportadoras a sitio de almacenamiento temporal hasta disponerlas en los cultivos.

El equipo está constituido básicamente por un cilindro con una serie de barrotes colocados longitudinalmente y constituidos por perfiles del tipo de canal “U” o “Te” o platinas planas puestas radialmente. Los barrotes se encuentran separados para permitir el paso de los frutos sueltos y no de las tusas.

Puesto de Trabajo: Para el proceso de desfrutamiento se establece un puesto de trabajo como es el (**Operario desfrutador**) el que es realizado por 3 personas, encargadas de verificar la adecuada operación de la maquinaria que separa la tusa de la fruta, la función consiste en desplazarse por la plataforma de trabajo durante la jornada de 8 horas.



Figura 37. Operario Desfrutador
Fuente: Investigador.

4.1.4 Digestión

Los digestores son, comúnmente, recipientes cilíndricos con un eje rotatorio central, al cual se encuentran montados algunos pares de brazos agitadores que ocasionan la maceración de los frutos. La Planta Extractora Río Manso.” dispone de tres digestores de capacidad: uno de 1.3 toneladas, uno de 2 toneladas y uno de tres, donde los frutos son macerados hasta formar una masa homogénea blanda para extraer el aceite mediante prensas que separan la torta (compuesto de fibra, cuesco y nueces) y el aceite crudo.

El compuesto aceitoso pasa por bombeo al proceso de decantación y clarificación. La torta o parte sólida pasa a desfibración para separar las nueces que van a un proceso de secado en un silo y se lleva a palmisteria. La fibra se usa como combustible de las calderas que generan el vapor de agua que necesita la planta.

Los frutos dentro del equipo digestor trabajan a una temperatura de alrededor de 90 a 95°C, con el fin de disminuir la viscosidad del líquido aceitoso y facilitar su evacuación durante el prensado.



Figura 38. Proceso digestión
Fuente: Investigador.

4.1.5 Prensado

Con la etapa de prensado se busca extraer la fracción líquida de la masa de frutos que sale del digestor y que está compuesta por aceite de pulpa de palma, por agua y por una cierta cantidad de sólidos que quedan en suspensión en el agua. La masa desaceitada (torta) la cual está compuesta por fibra y nueces, pasa al proceso de desfibración.

Este proceso se efectúa en prensas de tornillos sinfín continuas, las cuales están compuestas por una canasta perforada horizontal de forma cilíndrica doble y por dos tornillos del tipo de sinfín. La Planta cuenta con tres prensas de capacidad de 3, 6 y 9 toneladas de frutos por hora

Los frutos digeridos son prensados dentro de la canasta por acción de dos tornillos sinfín de paso regresivo, girando paralelamente en sentido contrario. La contrapresión la ejerce cada tornillo, el uno contra el otro mutuamente y que

trabajan además contra unas piezas cónicas colocadas en los extremos de la canasta y operadas hidráulicamente.

Puesto de Trabajo: Para el proceso de prensado se establece un puesto de trabajo como es el (**Operario digestor y prensado**) es realizado por 3 personas, encargadas de controlar temperaturas, carga de producto, y manejo de tableros control de la maquinaria del proceso, la actividad es realizada durante la jornada de 8 horas.



Figura 39. Operario digestor y prensado
Fuente: Investigador.

4.1.6 Desfibración

La parte sólida (fibra, cuesco y nueces) pasan al proceso de desfibración, donde se separan las nueces de la fibra. Las nueces van a un proceso de secado en un silo y se lleva al área de palmistería, la fibra es usada como combustible de las calderas que generan el vapor de agua que necesita la planta.

Puesto de Trabajo: Resultado del proceso de desfibración se obtiene la fibra la cual es usado en el área de calderos, en el cual se tiene un puesto de trabajo como es el (**Operario de caldero**), aquí se define una actividad en el que el trabajador

debe controlar la alimentación del caldero, control de temperatura, presión, oxigenación en los calderos para una adecuada combustión, esta función es realizada alrededor de las inmediaciones del caldero durante la jornada de 8 horas.



Figura 40. Operario de caldero
Fuente: Investigador.

4.1.7 Clarificación

Es el proceso mediante el cual se purifica o separa el 90% del aceite de la mezcla líquida aceite, agua, lodos, extraída de las prensas por diferencia de densidades, En la Planta extractora este proceso se realiza en un tanque estático de 24 m³ de capacidad, con un tiempo de residencia de cuatro horas para pasar a la clarificación dinámica por centrifugación donde se recupera el 9 % y tracción restante. Río Manso cuenta con dos centrifugas para este parte del proceso.



Figura 41. Proceso clarificación.
Fuente: Investigador.

4.1.8 Secado

El aceite que sale de clarificación, pasa a secado para disminuir la humedad, por calentamiento en un tanque inicialmente para luego ir a un sistema de secamiento atmosférico o al vacío.

El Secador al Vacío opera entre 70 y 80 °C. Allí se evapora la humedad del aceite mediante un vacío de alrededor de 27.5 pulgadas de columna de mercurio (el agua se evapora a unos 55 °C a ese vacío).

4.1.9 Almacenamiento

Una vez realizados los controles de calidad en el laboratorio, el aceite es llevado a los tanques de almacenamiento para ser despachado a las industrias procesadoras.

4.1.10 Desludado

Las aguas lodosas de clarificación pasan a las lagunas de desaceitado para continuar con el sistema de tratamiento como aguas residuales.

Los lodos del clarificador pasan al tanque receptor de aguas lodosas y de allí se bombean a los ciclones desarenadores, los cuales son fabricados en material de cerámica y son automáticos, para una mayor duración y una reducción de las pérdidas de aceite en los lodos pesados separados de allí, pasan a los filtros de cepillo para eliminar las partículas sólidas de tamaño grande pero que a la vez son livianas y que no se separan en los ciclones y finalmente son alimentadas a las centrífugas desladoras.

Los tanques pulmón mantienen constante la alimentación de lodos a las centrífugas. Estos tanques disponen de una entrada de agua caliente que funciona con una válvula de flotador cuando se baja el nivel de lodos. En el nivel bajo se dispone también de un interruptor de flotador que acciona una alarma.

4.1.11 Desfibración y trituración

La mezcla compuesta por fibra y nueces, que salen del sistema de prensado, son secados y conducidos mediante sin fines para la separación. La separación es un proceso neumático, donde se utiliza una columna vertical a través de la cual pasa un flujo de aire ascendente a una velocidad determinada que toda la fibra sube y las nueces caen al fondo de la columna de separación.

Las nueces pasan al tambor pulidor para el retiro de impurezas y de éste van al silo de almacenamiento, donde se secan para facilitar el rompimiento de la cáscara y poder recuperar la almendra contenida en ella. La fibra recogida sirve como combustible de las calderas y como abono natural en las plantaciones.

Puesto de Trabajo: Como parte del control de los procesos y actividades de los trabajadores de los diferentes puesto de trabajo, así como la calidad del producto se establecen dos puestos de trabajo como es el supervisor de planta y asistente técnicos de control de calidad.

- **Supervisor de planta:-** El trabajo es realizado por 3 personas que se encargan de la verificación de cada proceso, así como del control de tableros para lo cual permanecen en todas las áreas de la planta., durante su jornada de 8 horas, para sus funciones no realizan manipulación de cargas.



Figura 42. Supervisor de planta
Fuente: Investigador.

- **Asistente técnico de control de calidad:-** El puesto es realizado por 3 personas que se encargan de recolectar muestras en el proceso y realizar análisis de calidad del producto en el laboratorio, durante su jornada de 8 horas, no realiza levantamiento de cargas ni adopta posturas forzadas.



Figura 43. Asistente técnico de control de calidad
Fuente: Investigador.

4.2 Interpretación de datos

4.2.1 Datos de morbilidad

La empresa cuenta con un dispensario médico en el que se da atención a los trabajadores, resultado de eso se determina datos de morbilidad obtenidos en el primer periodo del año 2016.

En el desarrollo de la investigación en primera fase se mantuvo una reunión con el supervisor y algunos de los trabajadores de Rio Manso, se comunicó los objetivos y el interés de la realización de un estudio de los trastornos músculo-esqueléticos en ese colectivo y la importancia de conocer los riesgos más prevalentes, para así poder proponer recomendaciones y actuaciones preventivas.

Al médico se solicitó el estudio de morbilidad del año 2016, así como las estadísticas relacionadas al personal por área estudiada en relación a la morbilidad. De la misma forma los exámenes ocupacionales a las fechas realizadas y sus diagnósticos respectivos.

Datos socio-demográficos

Los resultados obtenidos muestran que los colaboradores que forman parte del proceso de extracción de aceite están conformados en su mayoría por hombres 97%, entre la edad de 18 a 30 años siendo el 70% del total de la población, se observa que el 78% son casados y el 17 % solteros; en cuanto al nivel de educación: el 59% han finalizado secundaria, 35% primaria mientras que tecnológico y superior corresponde al 2%.

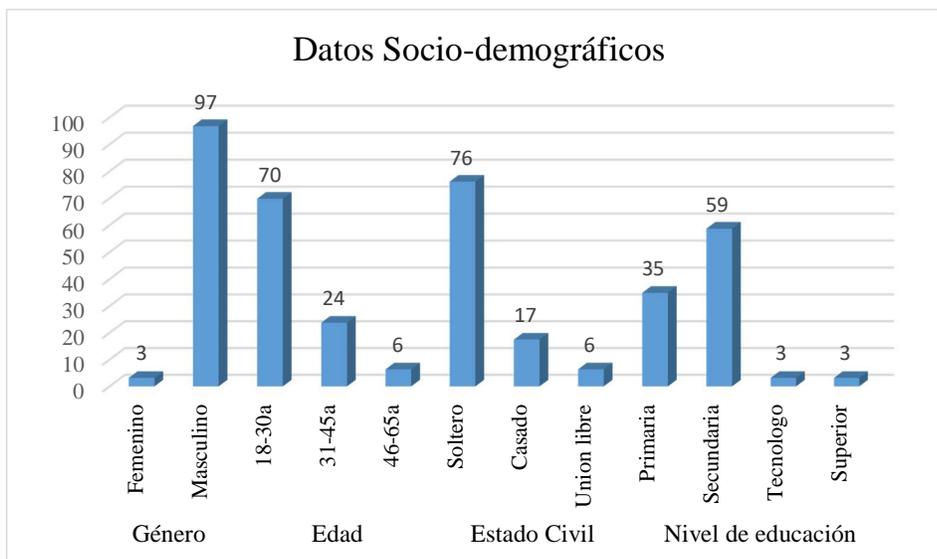


Figura 44. Datos Socio-Demograficos

Fuente: Departamento médico.

En lo que corresponde a los hábitos como el consumo de alcohol y tabaco el 70% de los colaboradores refiere no consumirlos o hacerlo de manera ocasional (19 - 21%), sobre el ejercicio físico el 75% refirió que realiza algún tipo de ejercicio en fin de semana y el 21% no realiza ninguna actividad física.

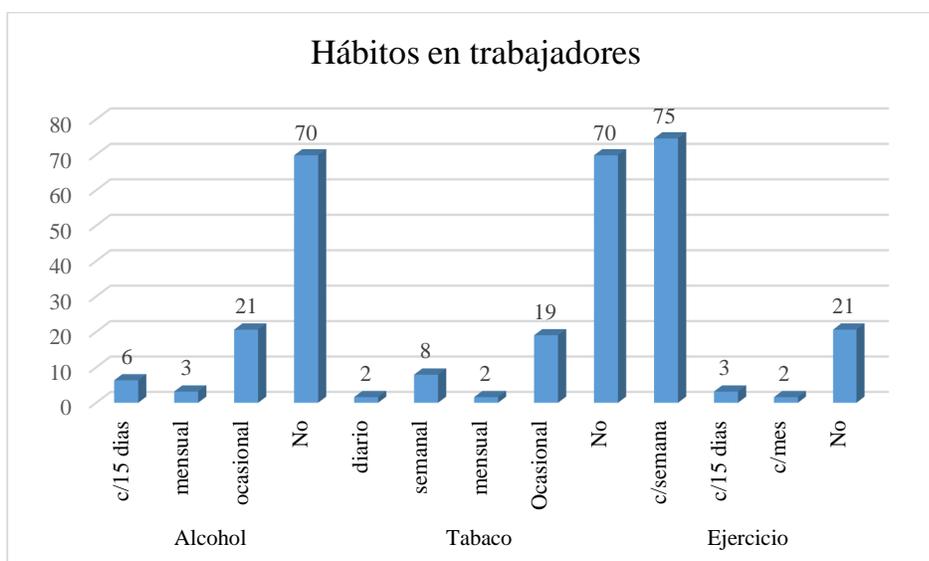


Figura 45. Hábitos trabajadores

Fuente: Departamento médico

Las lesiones por trastornos músculo esqueléticos representan el 48,18% de todas las consultas realizadas en el período 2016. El mayor porcentaje de molestias está relacionado con el área de esterilización con un 31,18%.

Tabla 15. Datos de morbilidad

MORBILIDAD							
NÚMERO DE TRABAJADORES POR MES	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	
	40	40	40	40	40	40	
GRUPO DE ENFERMEDADES	PRIMER SEMESTRE 2016						TOTAL
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	
Cardiovascular	0	0	0	0	0	0	0
Dermatológicas	0	1	0	0	1	0	2
Endocrinológicas	0	0	0	0	0	0	0
Enf. Tropicales	0	0	1	0	0	0	1
Gastrointestinales	2	0	1	1	1	0	5
Gineco - obstétricos	0	0	0	0	0	0	0
Hematológicas	0	0	0	0	0	0	0
Infecto contagiosas	1	0	1	0	0	0	2
Neurológicas	0	0	0	1	0	0	1
Odontológicas	1	1	0	0	0	0	2
Oftalmológicas visual	1	0	0	1	0	0	2
Otorrinolaringológicas (TME)	1	0	1	0	0	1	3
Óticas auditivas	2	3	4	3	5	4	21
Respiratorias	0	0	0	1	0	1	2
Respiratorias	2	2	1	0	1	1	7
Urológicas	1	0	0	0	0	0	1
Vascular periféricas	0	0	0	0	0	0	0
Otras	0	0	2	0	0	0	2
TOTAL ATENCIONES							51

Fuente: Departamento médico.

Tabla 16. Morbilidad por puesto de trabajo.

ATENCIÓNES MÉDICAS EN RELACIÓN AL PUESTO DE TRABAJO								
Población Extractora Río Manso		Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	
		40	40	40	40	40	40	
No. TRABAJADORES	PUESTO DE TRABAJO	PRIMER SEMESTRE 2016						TOTAL POR MES
		Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	
2	Estibador de productos	1	0	1	1	1	1	5
2	Calificador de materia prima	0	1	1	0	0	1	3
3	Operario maquinaria agrícola - Payloader	2	0	0	0	1	1	4
3	Operador de esterilización	0	2	0	0	1	1	4
15	Operario de esterilización	2	2	3	3	4	2	16
3	Operario desfrutador	0	1	1	2	0	0	4
3	Operario digestor y prensado	1	0	0	2	0	1	4
3	Operario de caldero	0	1	1	0	0	1	3
3	Supervisor de planta	1	0	0	1	1	1	4
3	Asistente técnico de control de calidad	1	0	0	2	0	1	4
TOTAL DE ATENCIONES							51	

Fuente: Departamento médico

Tabla 17. Patologías

ATENCIÓNES MÉDICAS EN RELACIÓN A PATOLOGÍAS DEL GRUPO OSTEOMUSCULAR							
TRASTORNO MÚSCULO ESQUELETICO	PRIMER SEMESTRE 2016						TOTAL POR MES
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	
Contracturas musculares	1	1	3	2	1	1	9
Lumbalgia Inespecífica	1	0	0	2	2	1	6
Artralgia del hombro	0	1	0	0	1	1	3
Artralgia de rodilla	1	0	1	0	1	0	3
TOTAL ATENCIONES							21

Fuente: Departamento médico

Los resultados de morbilidad muestran que de 51 atenciones médicas de 18 tipos 21 corresponden a un solo síntoma como son los trastornos músculo-esqueléticos con un 42% de prevalencia en los trabajadores. Los puestos de trabajo con mayor atención son operario de esterilización y estibador de producto, considerados como los casos de mayor incidencia, con afecciones como contractura muscular con 9 casos y seguido por lumbalgias inespecífica.

4.2.2 Análisis e interpretación de la encuesta

Para la técnica de la encuesta se utilizó la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. Para la valoración de trastornos músculos esqueléticos actualmente existen métodos validados que pueden ser utilizados como valoración de factor de riesgo tomando en cuenta el dolor que se presente en los trabajadores y la repercusión en las actividades cotidianas.

El método de evaluación determina el nivel de afección a los trabajadores con relación a los síntomas que presentan en su vida cotidiana y las complicaciones que

conllevar al realizar diferentes actividades. Los resultados esperados es la obtención de categorías mínima, moderada, intensa, discapacidad, discapacidad máxima.

Tabla 18. Tabulación encuesta estibador de producto

Limitación Funcional		Trabajador 1	Trabajador 2
Mínima	(0 - 20) %	-	-
Moderada	(20 - 40) %	-	38%
Intensa	(40 - 60) %	45%	-
Discapacidad	(60 - 80) %	-	-
Discapacidad máxima	> 80 %	-	-

Elaborado por: Investigador

El personal que se encarga de la descarga de la fruta muestra una persona con limitación funcional moderada de acuerdo a la encuesta sobre dolor lumbar, mientras el otro estibador evidencia presentar una limitación intensa. Este puesto de trabajo realiza actividades de manipulación de la fruta adoptando diferentes posturas durante sus actividades de trabajo.

Tabla 19. Tabulación encuesta calificador de materia prima

Limitación Funcional		Trabajador 1	Trabajador 2
Mínima	(0 - 20) %	19%	-
Moderada	(20 - 40) %	-	21%
Intensa	(40 - 60) %	-	-
Discapacidad	(60 - 80) %	-	-
Discapacidad máxima	> 80 %	-	-

Elaborado por: Investigador.

La tabla 19 muestra el puesto de trabajo de calificador de materia prima, quienes mediante la encuesta en la escala de valoración de dolor lumbar presentan una afección en el rango mínimo y otro en el rango moderado. Esto quiere decir que no presentan dolencia, además considerando que las actividades no demandan de la adopción de posturas forzadas.

Tabla 20. Tabulación encuesta operario maquinaria agrícola - Payloader

Limitación Funcional	Trabajador 1	Trabajador 2	Trabajador 3
Mínima (0 - 20) %	-	-	-
Moderada (20 - 40) %	-	28%	35%
Intensa (40 - 60) %	41%	-	-
Discapacidad (60 - 80) %	-	-	-
Discapacidad máxima > 80 %	-	-	-

Elaborado por: Investigador

La tabla 20 muestra el puesto de trabajo de operario de maquinaria agrícola-payloader, quienes en la encuesta en la escala de valoración por dolor lumbar se evidencia 1 caso en el rango intenso y 2 casos en el rango moderado, en observación se determinó que la actividad de ellos es permanecer en la cabina de la maquinaria pesada con postura estática.

Tabla 21. Tabulación encuesta operador de esterilización

Limitación Funcional	Trabajador 1	Trabajador 2	Trabajador 3
Mínima (0 - 20) %	-	-	17%
Moderada (20 - 40) %	22%	21%	-
Intensa (40 - 60) %	-	-	-
Discapacidad (60 - 80) %	-	-	-
Discapacidad máxima > 80 %	-	-	-

Elaborado por: Investigador.

La tabla 21 muestra el puesto de trabajo de operador de esterilización, quienes en la encuesta de valoración por dolor lumbar se evidencia 2 casos en el rango moderado y 1 caso en el rango mínimo, el puesto de trabajo no demanda de la adopción de posturas estáticas ni dinámicas, los trabajadores se desplazan controlando su proceso.

Tabla 22. Tabulación encuesta operario de esterilización

Limitación Funcional		Trab.1	Trab.2	Trab.3	Trab.4	Trab.5
Mínima	(0 - 20) %	-	-	-	17%	-
Moderada	(20 - 40) %	33%	-	-	-	-
Intensa	(40 - 60) %	-	43%	42%	-	56%
Discapacidad	(60 - 80) %	-	-	-	-	-
Discapacidad máxima	> 80 %	-	-	-	-	-
Limitación Funcional		Trab.6	Trab.7	Trab.8	Trab.9	Trab.10
Mínima	(0 - 20) %	-	-	-	-	-
Moderada	(20 - 40) %	31%	33%	24%	-	-
Intensa	(40 - 60) %	-	-	-	44%	54%
Discapacidad	(60 - 80) %	-	-	-	-	-
Discapacidad máxima	> 80 %	-	-	-	-	-
Limitación Funcional		Trab.11	Trab.12	Trab.13	Trab.14	Trab.15
Mínima	(0 - 20) %	-	-	-	-	-
Moderada	(20 - 40) %	-	26%	36%	35%	33%
Intensa	(40 - 60) %	53%	-	-	-	-
Discapacidad	(60 - 80) %	-	-	-	-	-
Discapacidad máxima	> 80 %	-	-	-	-	-

Elaborado por: Investigador

La tabla 22 muestra el puesto de trabajo operario de esterilización con el mayor número de trabajadores, quienes manifiestan en la encuesta de valoración por dolor lumbar una limitación mínima en 1 caso, 8 casos de rango moderado y 6 casos de limitación funcional intensa, el puesto de trabajo demanda de la adopción de posturas estáticas y dinámicas, para el movimiento de coches en el proceso de esterilización.

Tabla 23. Tabulación encuesta operario desfrutador

Limitación Funcional	Trabajador 1	Trabajador 2	Trabajador 3
Mínima (0 - 20) %	-	18%	-
Moderada (20 - 40) %	22%	-	28%
Intensa (40 - 60) %	-	-	-
Discapacidad (60 - 80) %	-	-	-
Discapacidad máxima > 80 %	-	-	-

Elaborado por: Investigador.

La tabla 23 muestra el puesto de trabajo operario de desfrutador, quienes manifiestan en la encuesta de valoración por dolor lumbar una limitación mínima en 1 caso, 2 casos de rango moderado, el puesto de trabajo no demanda de la adopción de posturas estáticas y dinámicas, quienes controlan equipo y maquinaria con relación a su adecuado funcionamiento.

Tabla 24. Tabulación encuesta operario digestor y prensado

Limitación Funcional	Trabajador 1	Trabajador 2	Trabajador 3
Mínima (0 - 20) %	-	-	-
Moderada (20 - 40) %	24%	34%	37%
Intensa (40 - 60) %	-	-	-
Discapacidad (60 - 80) %	-	-	-
Discapacidad máxima > 80 %	-	-	-

Elaborado por: Investigador

La tabla 24 muestra el puesto de trabajo operario digestor y prensado, quienes manifiestan en la encuesta de valoración por dolor lumbar la limitación moderada en 3 casos, el puesto de trabajo no demanda de la adopción de posturas estáticas y dinámicas.

Tabla 25. Tabulación encuesta operario de caldero

Limitación Funcional		Trabajador 1	Trabajador 2	Trabajador 3
Mínima	(0 - 20) %	-	16%	-
Moderada	(20 - 40) %	22%	-	27%
Intensa	(40 - 60) %	-	-	-
Discapacidad	(60 - 80) %	-	-	-
Discapacidad máxima	> 80 %	-	-	-

Elaborado por: Investigador

La tabla 25 muestra el puesto de trabajo operario de caldero, quienes manifiestan en la encuesta de valoración por dolor lumbar la limitación mínima en un caso y 2 casos en moderada, el puesto de trabajo demanda en determinados momentos de la adopción dinámicas, para el abastecimiento del caldero.

Tabla 26. Tabulación encuesta supervisor de planta

Limitación Funcional		Trabajador 1	Trabajador 2	Trabajador 3
Mínima	(0 - 20) %	-	-	-
Moderada	(20 - 40) %	22%	30%	28%
Intensa	(40 - 60) %	-	-	-
Discapacidad	(60 - 80) %	-	-	-
Discapacidad máxima	> 80 %	-	-	-

Elaborado por: Investigador.

La tabla 26 muestra el puesto de trabajo de supervisores de planta quienes en la valoración de dolor lumbar evidencian un nivel de afección que se encuentra en el rango moderado en los 3 casos. Esto quiere decir que no presentan trastornos músculo- esqueléticos en sus actividades diarias.

Tabla 27. Tabulación encuesta asistente técnico de control de calidad

Limitación Funcional		Trabajador 1	Trabajador 2	Trabajador 3
Mínima	(0 - 20) %	10%	11%	10%
Moderada	(20 - 40) %	-	-	-
Intensa	(40 - 60) %	-	-	-
Discapacidad	(60 - 80) %	-	-	-
Discapacidad máxima	> 80 %	-	-	-

Elaborado por: Investigador.

El puesto de trabajo de asistente técnico de control de calidad según la encuesta evidencia que de una población de 3 trabajadores todos se encuentran en el rango de 0 a 20% con limitación funcional mínima.

Tabla 28. Resumen de encuesta de dolor por incapacidad lumbar

LIMITACIÓN FUNCIONAL	PUESTOS DE TRABAJO									
	Estibador de productos	Calificador de materia prima	Operario maquinaria agrícola - Payloader	Operador de esterilización	Operario de esterilización	Operario desfrutador	Operario digestor y prensado	Operario de caldero	Supervisor de planta	Asistente técnico de control de calidad
Mínima (0 - 20) %	0	1	0	1	1	1	0	1	0	3
Moderada (20 - 40) %	1	1	2	2	8	2	3	2	3	0
Intensa (40 - 60) %	1	0	1	0	6	0	0	0	0	0
Discapacidad (60 - 80) %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Discapacidad máxima > 80 %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Elaborado por: Investigador.

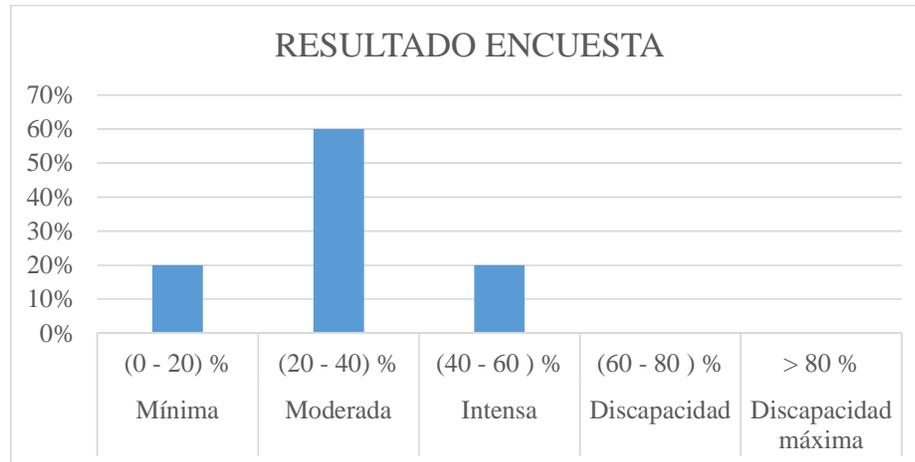


Figura 46. Resultado encuesta por incapacidad de dolor lumbar.
Fuente: Investigador.

El 60 % de la población de todos los puestos de trabajo de la extracción de aceite de palma manifiesta presentar una limitación funcional en el rango moderado, siendo este el de mayor frecuencia, seguido con un 20% de limitación funcional en el rango mínimo y 20% en un rango intenso.

Resultado Radiológico

Tabla 29. Control médico por exámenes de gabinete RX columna dorso lumbar

Tipo	Cantidad
Estructuras óseas normales/ cuerpos vertebrales sin alteración.	24
Escoliosis lumbar derecha leve hasta 8°.	6
Escoliosis Lumbar izquierda leve hasta 8°.	5
Signos de disco artrosis lumbar.	2
Osteofitos anteriores y laterales lumbares.	2
Escoliosis en "s" itálica de 4° y 7°.	1
Total	40

Elaborado por: Investigador.

La prevalencia de síntomas por trastornos músculo esqueléticos asociados a la actividad desempeñada en el personal operativo de la empresa Rio Manso, en el

primer semestre del 2016 meses, muestra 40 exámenes de gabinete radiográficos RX de columna dorso lumbar (frente y perfil), entre estos puestos de trabajo están: estibador de productos, operador de esterilización, operario de esterilización, operario desfrutador, operario digestor y prensado, operario de caldero, supervisor de planta, asistente técnico de control de calidad.

Los resultados sobre hallazgos/impressiones de trastornos músculo esqueléticos por segmento corporal que se encontraron fueron: Escoliosis lumbar derecha leve hasta 8° 6, escoliosis lumbar izquierda leve hasta 8° 5, signos de disco artrosis lumbar 2, osteofitos anteriores y laterales lumbares 2, escoliosis en "s" itálica de 4° y 7° 1, estructuras óseas normales / cuerpos vertebrales sin alteración 24 del total de 40 trabajadores. Las afecciones más significativas fueron: a) Contracturas musculares b) Lumbalgia Inespecífica c) Artralgia del hombro d) Artralgia de rodilla. No se encontró asociación significativa entre la edad, la antigüedad en la empresa, la práctica de ejercicio.

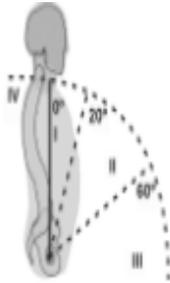
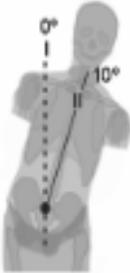
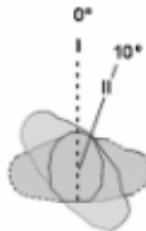
De los hallazgos o impresiones diagnosticas producto de exámenes radiológicos da pautas para la intervención médico-ocupacional para realizar el seguimiento médicos ocupacionales periódicos evaluativo, así como también en los que amerita el apoyo y seguimiento con médico especialista traumatólogo.

4.2.3 Evaluación postura forzada

Resultado método UNE-EN 1005-4

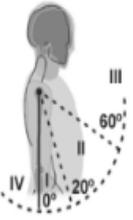
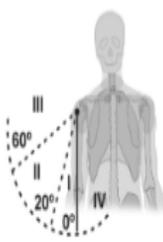
El método permite analizar la posición de columna, brazos, cuello y cabeza así como la dinámica del movimiento de cada una de las posiciones, se efectúa de manera independiente para las distintas zonas del cuerpo y además para las dos extremidades. Para evaluar los riesgos derivados de las posturas corporales en el trabajo, se debe hacer una evaluación de cada zona o segmento del cuerpo con requerimientos significativos en el trabajo.

Tabla 30. Evaluación tronco método UNE-EN 1005-4

		PUESTOS DE TRABAJO									
		Estibador de productos	Calificador de materia prima	Operario maquinaria agrícola- Payloader	Operador de esterilización	Operario de esterilización	Operario desfrutador	Operario digestor y prensado	Operario de caldero	Supervisor de planta	Asistente técnico de control de calidad
Flexión/extensión del tronco											
	Número de veces por minuto que se realiza el movimiento de flexión/extensión:	6	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Ángulo máximo de la postura adoptada:	60	50	20	30	70	25	20	60	10	10
Flexión lateral del tronco											
	Número de veces por minuto que se realiza el movimiento de flexión lateral:	6	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Ángulo máximo de la postura adoptada:	20	10	10	5	30	5	5	10	0	0
Torsión del tronco											
	Número de veces por minuto que se realiza el movimiento de torsión:	6	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	Ángulo máximo de la postura adoptada:	15	10	0	5	16	10	5	15	5	5

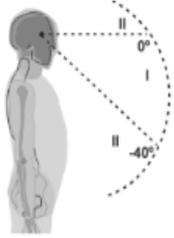
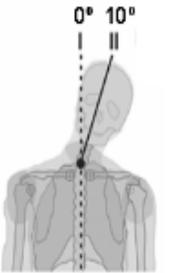
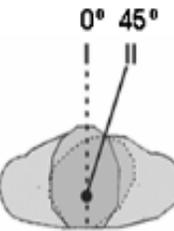
Elaborado por: Investigador

Tabla 31. Evaluación brazos método UNE-EN 1005-4

		PUESTOS DE TRABAJO										
		Estibador de productos	Calificador de materia prima	Operario maquinaria agrícola- Payloader	Operador de esterilización	Operario de esterilización	Operario desfrutador	Operario digestor y prensado	Operario de caldero	Supervisor de planta	Asistente técnico de control de calidad	
Flexión/extensión del brazo												
	Número de veces por minuto que realiza el movimiento de flexión /extensión:	Izq.	6	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2	NA	NA
		Der.	6	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2	NA	NA
	Ángulo máximo de la postura adoptada:	Izq.	40	10	20	60	90	50	50	50	20	20
		Der.	60	20	50	60	90	50	50	60	30	30
Abducción del brazo												
	Número de veces por minuto que realiza el movimiento de flexión /extensión:	Izq.	6	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2	NA	NA
		Der.	6	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2	NA	NA
	Ángulo máximo de la postura adoptada:	Izq.	30	10	10	10	20	10	10	20	10	10
		Der.	30	20	10	10	30	15	15	30	10	10

Elaborado por: Investigador

Tabla 32. Evaluación cabeza y cuello método UNE-EN 1005-4

		PUESTOS DE TRABAJO									
		Estibador de productos	Calificador de materia prima	Operario maquinaria agrícola- Payloader	Operador de esterilización	Operario de esterilización	Operario desfrutador	Operario digestor y prensado	Operario de caldero	Supervisor de planta	Asistente técnico de control de calidad
Línea de visión de cabeza y cuello											
	Número de veces por minuto que se realiza el movimiento de flexión/ extensión:	6	NA	2	2	2	1	1	2	1	2
	Ángulo máximo de la postura adoptada:	-50	-35	-30	-20	-70	-20	-20	-50	20	-30
Flexión lateral de la cabeza											
	Número de veces por minuto que se realiza el movimiento de flexión lateral:	6	NA	2	2	2	1	1	2	1	2
	Ángulo máximo de la postura adoptada:	10	10	5	5	10	5	5	5	5	5
Torsión del cuello											
	Número de veces por minuto que se realiza el movimiento de torsión:	6	NA	2	2	2	1	1	2	1	2
	Ángulo máximo de la postura adoptada:	45	30	20	20	50	20	20	30	10	10

Elaborado por: Investigador.

Tabla 33. Resultado exigencia del tronco UNE-EN 1005-4

POSTURA O MOVIMIENTO	VALORACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO									
	Estibador de productos	Calificador de materia prima	Operario maquinaria agrícola- Payloader	Operador de esterilización	Operario de esterilización	Operario desfrutador	Operario digesor y prensado	Operario de caldero	Supervisor de planta	Asistente técnico de control de calidad
EXIGENCIA DINÁMICA										
Flexión/extensión del tronco.	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flexión lateral del tronco.	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Torsión del tronco.	NA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EXIGENCIA ESTÁTICA										
Flexión/extensión del tronco.	-	AC	A	AC	NA	AC	A	AC	A	A
Flexión lateral del tronco.	-	A	A	A	NA	A	A	A	A	A
Torsión del tronco.	-	A	A	A	NA	A	A	A	A	A

Elaborado por: Investigador.

Tabla 34. Resultado exigencias brazo UNE-EN-1005-4

POSTURA O MOVIMIENTO	VALORACIÓN									
	Estibador de productos	Calificador de materia prima	Operario maquinaria agrícola- Payloader	Operador de esterilización	Operario de esterilización	Operario desfrutador	Operario digestor y prensado	Operario de caldero	Supervisor de planta	Asistente técnico de control de calidad
EXIGENCIA DINÁMICA – BRAZO IZQUIERDO										
Flexión/extensión del brazo.	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abducción del brazo.	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EXIGENCIA DINÁMICA – BRAZO DERECHO										
Flexión/extensión del brazo.	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abducción del brazo.	AC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EXIGENCIA ESTÁTICA – BRAZO IZQUIERDO										
Flexión/extensión del brazo.	-	A	A	AC	NA	AC	AC	AC	A	A
Abducción del brazo.	-	A	A	A	A	A	A	A	A	A
EXIGENCIA ESTÁTICA – BRAZO DERECHO										
Flexión/extensión del brazo.	-	A	AC	AC	NA	AC	AC	AC	AC	AC
Abducción del brazo.	-	A	A	A	AC	A	A	AC	A	A

Elaborado por: Investigador

Tabla 35. Resultados exigencia cabeza y cuello UNE-EN 1005-4

POSTURA O MOVIMIENTO	VALORACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO									
	Estibador de productos	Calificador de materia prima	Operario maquinaria agrícola- Payloader	Operador de esterilización	Operario de esterilización	Operario desfrutador	Operario digestor y prensado	Operario de caldero	Supervisor de planta	Asistente técnico de control de calidad
EXIGENCIA DINÁMICA										
Línea de visión de cabeza y cuello.	NA	-	A	A	NA	A	A	AC	AC	A
Flexión lateral de la cabeza.	A	-	A	A	A	A	A	A	A	A
Torsión del cuello.	A	-	A	A	NA	A	A	A	A	A
EXIGENCIA ESTÁTICA										
Línea de visión de cabeza y cuello.	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-
Flexión lateral de la cabeza.	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-
Torsión del cuello.	-	A	-	-	-	-	-	-	-	-

Elaborado por: Investigador

El resultado de la evaluación bajo el método UNE-EN 1005-4, determina que los puestos de trabajo estibador de producto y operario de esterilización tienen un factor de riesgo NO ACEPTABLE (NA) para posturas forzadas estáticas como dinámicas, representadas por el color rojo en las tablas de resultados. Hay puestos de trabajo que su nivel de riesgo muestra ACEPTABLE CON CONDICIONES (AC), identificadas por el color tomate en el que la condición depende del tiempo de exposición. El resultado ACEPTABLE (A), significa que los trabajadores tienen un nivel de riesgo bajo para posturas forzadas.

Resultado método evaluación OWAS estibador de producto

Se realiza una segunda evaluación bajo la metodología OWAS, tomando en cuenta que todos los puestos de trabajo se analizaron bajo la metodología UNE-EN-1005-4, considerado como un primer análisis de los niveles de riesgo. Los puestos de trabajo estibador de producto y operario de esterilización evidenciaron presentar un nivel de riesgo no aceptable para distintas condiciones en posturas forzadas. Tomando en cuenta la recomendación de ISO 11228-3:2007 de la INSHT, se determina realizar una segunda evaluación de los puestos de trabajo que evidencian un nivel de riesgo alto, bajo un método que realice una evaluación detallada del riesgo.

Tabla 36. Resultados posición espalda estibador de producto.

POSICIÓN DE LA ESPALDA	Primer digito	Puesto de Trabajo
<p>Espalda derecha</p> <p>El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas.</p>		1
<p>Espalda doblada</p> <p>Existe flexión del tronco. Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20°</p>		2
<p>Espalda con giro</p> <p>Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°.</p>		3
<p>Espalda doblada con giro</p> <p>Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea.</p>		4



Elaborado por: Investigador

Tabla 37. Resultados posición brazos estibador de producto.

POSICIÓN DE LOS BRAZOS	Segundo dígito	Puesto de Trabajo
<p>Los dos brazos bajos</p> <p>Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros.</p>	 <p>1</p>	
<p>Un brazo bajo y el otro elevado</p> <p>Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros.</p>	 <p>2</p>	
<p>Los dos brazos elevados</p> <p>Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros.</p>	 <p>3</p>	

Elaborado por: Investigador

Tabla 38. Resultados posición piernas estibador de producto.

POSICIÓN DE LAS PIERNAS	Tercer dígito	Puesto de Trabajo
Sentado	 <p>1</p>	
De pie con las dos piernas rectas con el peso equilibrado entre ambas	 <p>2</p>	
De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas	 <p>3</p>	
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas.	 <p>4</p>	

De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado entre ambas.		5
Arrodillado El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.		6
Andando		7

Elaborado por: Investigador

Tabla 39: Codificación cargas y fuerzas soportadas

Cargas y fuerzas soportadas	Cuarto dígito del Código de postura.
Menos de 10 Kilogramos.	1
Entre 10 y 20 Kilogramos	2
Más de 20 kilogramos	3

Elaborado por: Investigador

Tabla 40: Categorización del riesgo OWAS

		Piernas																							
		1			2			3			4			5			6			7					
		Carga			Carga			Carga			Carga			Carga			Carga			Carga					
Espalda	Brazos	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
2	1		1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1		1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	2	3	4	2	3
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	2	3
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	2	3
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	2	3
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	2	3

Elaborado por: Investigador

El código obtenido de la evaluación de la primera postura adoptada por el trabajador de estibador de producto es: **2131** con esto se determina un nivel de riesgo de **2** resultado de esa posición, la evaluación se debe realizar para 60 posturas con el que se determine las frecuencias relativas, posteriormente de la codificación de todas las posturas se obtiene un segundo nivel de riesgo, con relación a cada posición como es espalda, brazos y piernas.

Tabla 41. Codificación de posturas forzadas estibador de producto.

IMAGEN (ANEXO 1)	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	PESO	CODIFICACION	NIVEL DE RIESGO
1	2	1	3	1	3231	2
2	3	1	3	1	3131	1
3	2	1	2	1	2121	2
4	4	1	3	1	4131	2
5	2	1	2	1	2121	2
6	1	2	2	1	1221	1
7	3	1	3	1	3131	1
8	2	1	2	1	2121	2
9	3	1	3	1	3131	1
10	3	1	3	1	3131	1
11	3	1	2	1	3121	1
12	4	1	3	1	4131	2
13	3	3	3	1	3331	2
14	2	1	2	1	2121	2
15	3	1	3	1	3131	1
16	4	1	2	1	4121	2
17	4	2	2	1	4221	2
18	2	1	2	1	2121	2
19	4	2	2	1	4221	2
20	2	1	3	1	2131	2
21	4	2	3	1	4231	3
22	2	1	3	1	2131	2
23	1	2	3	1	1231	1
24	2	1	2	1	2121	2
25	3	2	3	1	3231	1
26	1	2	2	1	1221	1
27	4	1	2	1	4121	2
28	1	1	2	1	1121	1
29	2	1	2	1	2121	2
30	2	1	3	1	2131	2

31	3	1	3	1	3131	1
32	4	1	3	1	4131	2
33	4	2	3	1	4231	3
34	2	1	3	1	2131	2
35	4	1	3	1	4131	2
36	2	2	3	1	2231	2
37	4	3	3	1	4331	3
38	4	1	3	1	4131	2
39	4	1	3	1	4131	2
40	4	3	3	1	4331	3
41	2	1	2	1	2121	2
42	2	1	2	1	2121	2
43	2	1	3	1	2131	2
44	4	1	3	1	4131	2
45	4	1	3	1	4131	2
46	1	1	2	1	1121	1
47	2	2	2	1	2221	2
48	1	2	3	1	1231	1
49	1	1	2	1	1121	1
50	2	1	2	1	2121	2
51	3	2	2	1	3221	1
52	2	1	2	1	2121	2
53	3	1	2	1	3121	1
54	1	2	3	1	1231	1
55	2	1	2	1	2121	2
56	4	1	2	1	4121	2
57	3	1	3	1	3131	1
58	3	2	3	1	3231	1
59	2	1	2	1	2121	2
60	2	1	2	1	2121	2

Elaborado por: Investigador.

Tabla 42 Porcentajes posición de espalda estibador de producto.

Digito	POSICIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
1	Espalda Derecha	8	13%
2	Espalda Doblada	21	35%
3	Espalda con giro	13	22%
4	Espalda doblada con giro	17	28%

Elaborado por: Investigador.

Tabla 43 Riesgo de frecuencia relativa espalda estibador de producto.

		Frecuencia Relativa	≤10%	≤20%	≤30%	≤40%	≤50%	≤60%	≤70%	≤80%	≤90%	≤100%
ESPALDA	Espalda derecha	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Espalda doblada	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
	Espalda con giro	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3
	Espalda doblada con giro	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4

Elaborado por: Investigador.

La evaluación de riesgo para la posición de espalda según la frecuencia relativa se puede determinar que la espalda doblada, con giro y doblada con giro muestra un nivel de riesgo 2, lo que significa que hay posibilidad de causar daño al sistema músculo esquelético.

Tabla 44 Porcentajes posición de brazos estibador de producto.

Digito	POSICIÓN	CANTIDA	
		D	PORCENTAJE
1	Los dos brazos abajo.	42	70%
2	Un brazo abajo y el otro elevado	14	23%
3	Los dos brazos elevados.	3	5%

Elaborado por: Investigador.

Tabla 45 Riesgo de frecuencia relativa brazos estibador de producto.

		Frecuencia Relativa	≤10%	≤20%	≤30%	≤40%	≤50%	≤60%	≤70%	≤80%	≤90%	≤100%
BRAZOS	Dos brazos bajos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Un brazo bajo y el otro elevado	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
	Dos brazos elevados	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3

Elaborado por: Investigador.

La evaluación de riesgo para la posición de brazos según la frecuencia relativa se puede concluir que en las tres condiciones muestra un nivel de riesgo 1 los que significa ser una postura normal sin riesgo de efectos con daño.

Tabla 46. Porcentajes posición de piernas estibador de producto.

Digito	POSICIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
1	Sentado	0	0%
2	Dos piernas rectas	27	45%
3	Una pierna recta y otra flexionada	32	53%
4	Cuclillas con peso equilibrado	0	0%
5	Cuclillas son peso desequilibrado	0	0%
6	Arrodillado	0	0%
7	Andando	0	0%

Elaborado por: Investigador.

Tabla 47: Riesgo de frecuencia relativa piernas estibador de producto.

		Frecuencia Relativa	≤10%	≤20%	≤30%	≤40%	≤50%	≤60%	≤70%	≤80%	≤90%	≤100%
PIERNAS	Sentado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	De pie	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	Sobre una pierna recta	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
	Sobre rodillas flexionadas	1	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	Sobre una rodilla flexionada	1	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	Arrodillado	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3
	Andando	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2

Elaborado por: Investigador.

La evaluación de riesgo para la posición de piernas según la frecuencia relativa se puede determinar que la condición de pie evidencia un nivel de riesgo 1 sin riesgo de efectos dañinos y la condición sobre una pierna recta presenta un nivel de riesgo 2 con posibilidad de causar daño.

Tabla 48 Porcentajes cargas y fuerzas soportadas estibador de producto.

Digito	POSICIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
1	< 10 Kg	59	98%
2	Entre 10 y 20 Kg	0	0%
3	> de 20 Kg	0	0%

Elaborado por: Investigador.

Tabla 49 Resultado de posturas nivel de riesgo estibador de producto.

Digito	EFEKTOS	CANTIDAD	PORCENTAJE
1	Postura Normal sin efectos dañinos	20	33%
2	Postura con posibilidad de causar daño	35	58%
3	Postura con efectos dañinos	4	7%
4	Posturas con efectos sumamente dañinos	0	0%

Elaborado por: Investigador.

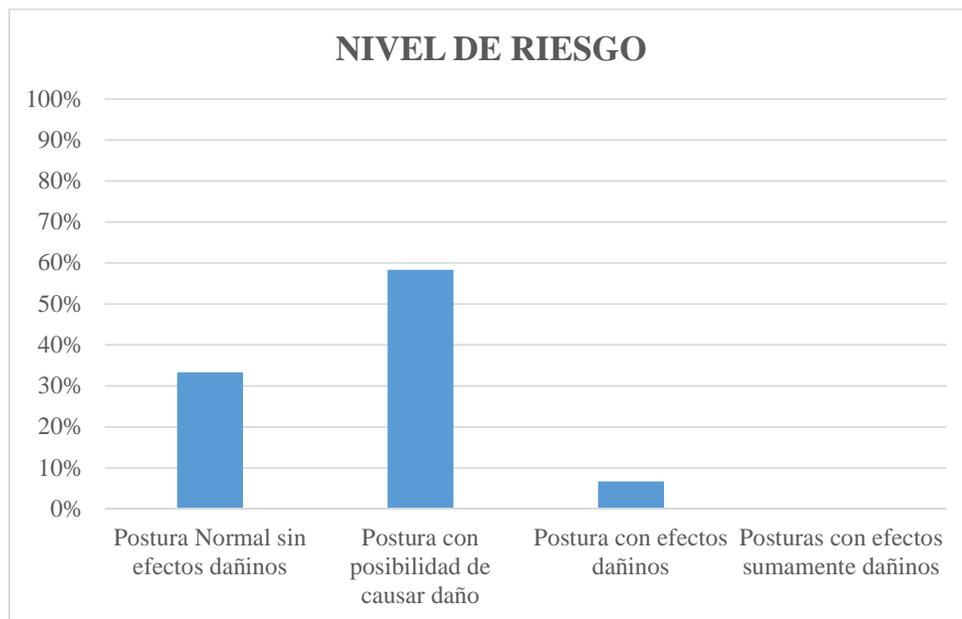


Figura 47. Resultado nivel de riesgo estibador de producto.

Elaborado por: Investigador.

La evaluación de las posturas del puesto de trabajo estibador de producto, muestra una frecuencia relativa con relación al riesgo de efectos a la salud con un 33% sin efectos dañinos, seguidos con un 58% de posibilidad de causar daño y un 7% con efectos dañinos a la salud.

Resultado método evaluación OWAS operario de esterilización

Para la evaluación del puesto de operario de esterilización se toma en cuenta la metodología OWAS, para lo cual se realiza un ejemplo de un número de 60 evaluaciones evidenciando la metodología utilizada en cada codificación de la postura que se va adoptando durante toda la jornada de trabajo.

Tabla 50. Resultados posición espalda operario de esterilización.

POSICIÓN DE LA ESPALDA	Primer digito	Puesto de Trabajo
<p>Espalda derecha El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas.</p>	 <p>1</p>	
<p>Espalda doblada Existe flexión del tronco. Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20°</p>	 <p>2</p>	
<p>Espalda con giro Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°.</p>	 <p>3</p>	
<p>Espalda doblada con giro Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea.</p>	 <p>4</p>	

Elaborado por: Investigador.

Tabla 51. Resultados posición brazos operario de esterilización.

POSICIÓN DE LOS BRAZOS	Segundo dígito	Puesto de Trabajo
<p>Los dos brazos bajos</p> <p>Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros.</p>	 <p>1</p>	
<p>Un brazo bajo y el otro elevado</p> <p>Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros.</p>	 <p>2</p>	
<p>Los dos brazos elevados</p> <p>Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros.</p>	 <p>3</p>	

Elaborado por: Investigador.

Tabla 52. Resultados posición piernas operario de esterilización.

POSICIÓN DE LAS PIERNAS	Tercer dígito	Puesto de Trabajo
Sentado	 <p>1</p>	
De pie con las dos piernas rectas con el peso equilibrado entre ambas	 <p>2</p>	
De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas	 <p>3</p>	
De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas.	 <p>4</p>	

De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado entre ambas.		5
Arrodillado El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.		6
Andando		7

Elaborado por: Investigador.

Tabla 53: Codificación cargas y fuerzas soportadas operario de esterilización
Cargas y fuerzas soportadas **Cuarto dígito del Código de postura.**

Menos de 10 Kilogramos.	1
Entre 10 y 20 Kilogramos	2
Más de 20 kilogramos	3

Elaborado por: Investigador.

Tabla 54: Categorización del riesgo OWAS operario de esterilización

		Piernas																				
		1			2			3			4			5			6			7		
		Carga			Carga			Carga			Carga			Carga			Carga			Carga		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Espalda	Brazos																					
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
3	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
4	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

Elaborado por: Investigador.

El código obtenido de la evaluación de la primera postura adoptada por el trabajador de estibador de producto es: **1231** con esto se determinó un nivel de riesgo de **1** resultado de esa posición, el siguiente paso es determinar las frecuencias relativas para todas las posturas (Anexo 2), donde se obtiene un segundo nivel de riesgo, con relación a cada posición como es espalda, brazos y piernas.

Tabla 55. Codificación de posturas forzadas operario de esterilización.

IMAGEN ANEXO 2	ESPALDA	BRAZOS	PIERNAS	PESO	CODIFICACION	NIVEL DE RIESGO
1	1	2	3	1	1231	1
2	1	2	3	1	1231	1
3	2	2	2	1	2221	2
4	1	2	2	1	1221	1
5	1	1	2	1	1121	1
6	3	1	3	1	3131	1
7	3	1	7	1	3171	1
8	2	1	3	1	2131	2
9	4	1	4	1	4141	4
10	3	1	3	1	3131	1
11	3	1	3	1	3131	1
12	4	1	4	1	4141	4
13	4	1	5	1	4151	4
14	2	1	3	1	2131	2
15	3	1	3	1	3131	1
16	2	1	3	1	2131	2
17	1	2	2	1	1221	1
18	2	1	4	1	2141	3
19	2	1	4	1	2141	3
20	1	1	2	1	1121	1
21	3	1	2	1	3121	1
22	2	1	7	1	2171	3
23	1	1	3	1	1131	1
24	1	1	7	1	1171	1
25	4	1	3	1	4131	2
26	4	1	3	1	4131	2
27	3	1	3	1	3131	1
28	3	1	2	1	3121	1
29	3	1	2	1	3121	1
30	2	1	2	1	2121	2

31	2	1	3	1	2131	2
32	2	1	2	1	2121	2
33	2	1	3	1	2131	2
34	2	1	3	1	2131	2
35	2	1	2	1	2121	2
36	2	1	7	1	2171	3
37	3	1	7	1	3171	1
38	3	1	2	1	3121	1
39	3	1	3	1	3131	1
40	3	1	3	1	3131	1
41	2	1	2	1	2121	2
42	2	1	2	1	2121	2
43	1	1	2	1	1121	1
44	2	1	2	1	2121	2
45	2	1	3	1	2131	2
46	3	1	3	1	3131	1
47	2	2	2	1	2221	2
48	1	1	2	1	1121	1
49	2	1	7	1	2171	3
50	2	1	2	1	2121	2
51	2	1	2	1	2121	2
52	2	1	4	1	2141	3
53	2	1	3	1	2131	2
54	1	2	3	1	1231	1
55	4	1	4	1	4141	4
56	1	1	2	1	1121	1
57	2	1	2	1	2121	2
58	1	1	7	1	1171	1
59	1	1	3	1	1131	1
60	3	1	4	1	3141	3

Elaborado por: Investigador.

Tabla 56. Porcentajes posición de espalda operario de esterilización.

Digito	POSICIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
1	Espalda Derecha	14	23%
2	Espalda Doblada	25	42%
3	Espalda con giro	14	23%
4	Espalda doblada con giro	6	10%

Elaborado por: Investigador.

Tabla 57 Riesgo de frecuencia relativa espalda operario de esterilización

		Frecuencia Relativa	≤10%	≤20%	≤30%	≤40%	≤50%	≤60%	≤70%	≤80%	≤90%	≤100%
ESPALDA	Espalda derecha	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Espalda doblada	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
	Espalda con giro	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3	3
	Espalda doblada con giro	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4

Elaborado por: Investigador.

La postura de evaluación de riesgo para la posición de espalda en el puesto de operario de esterilización evidencia que la espalda doblada y con giro genera un nivel de riesgo 2 lo que significa una postura con posibilidad de causar daño, mientras que en espalda derecha y doblada con giro se tiene una frecuencia relativa sin riesgo de causar daño.

Tabla 58. Porcentajes posición de brazos operario de esterilización

Digito	POSICIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
1	Los dos brazos abajo. Un brazo abajo y el otro	52	87%
2	elevado	7	12%
3	Los dos brazos elevados.	0	0%

Elaborado por: Investigador.

Tabla 59 Riesgo de frecuencia relativa brazos operario de esterilización

		Frecuencia Relativa	≤10%	≤20%	≤30%	≤40%	≤50%	≤60%	≤70%	≤80%	≤90%	≤100%
BRAZOS	Dos brazos bajos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Un brazo bajo y el otro elevado	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
	Dos brazos elevados	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3

Elaborado por: Investigador.

La evaluación de riesgo para la posición de brazos en el puesto de operario de esterilización evidencia que las condiciones de dos brazos bajos, un brazo bajo y el otro elevado, así como dos brazos elevados no generan riesgo de lesión.

Tabla 60. Porcentajes posición de piernas operario de esterilización.

Digito	POSICIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
1	Sentado	0	0%
2	Dos piernas rectas	20	33%
3	Una pierna recta y otra flexionada	21	35%
4	Cuclillas con peso equilibrado	5	8%
5	Cuclillas son peso desequilibrado	1	2%
6	Arrodillado	0	0%
7	Andando	6	10%

Elaborado por: Investigador.

Tabla 61: Riesgo de frecuencia relativa piernas operario de esterilización

Frecuencia Relativa		≤10%	≤20%	≤30%	≤40%	≤50%	≤60%	≤70%	≤80%	≤90%	≤100%
PIERNAS	Sentado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	De pie	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
	Sobre una pierna recta	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
	Sobre rodillas flexionadas	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	Sobre una rodilla flexionada	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	Arrodillado	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
	Andando	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2

Elaborado por: Investigador.

El riesgo para la posición de piernas en el puesto de operario de esterilización evidencia que las condiciones de pie y sobre una pierna recta muestran un nivel de riesgo 1 lo que significa que no se presenta posibilidad de causar daño.

Tabla 62 Porcentajes cargas y fuerzas soportadas operario de esterilización.

Digito	POSICIÓN	CANTIDAD	PORCENTAJE
1	< 10 Kg	59	98%
2	Entre 10 y 20 Kg	0	0%
3	> de 20 Kg	0	0%

Elaborado por: Investigador.

Tabla 63 Porcentajes nivel de riesgo operario de esterilización.

Digito	EFECTOS	CANTIDAD	PORCENTAJE
1	Postura Normal sin efectos dañinos	28	47%
2	Postura con posibilidad de causar daño	21	35%
3	Postura con efectos dañinos	6	10%
4	Posturas con efectos sumamente dañinos	4	7%

Elaborado por: Investigador.

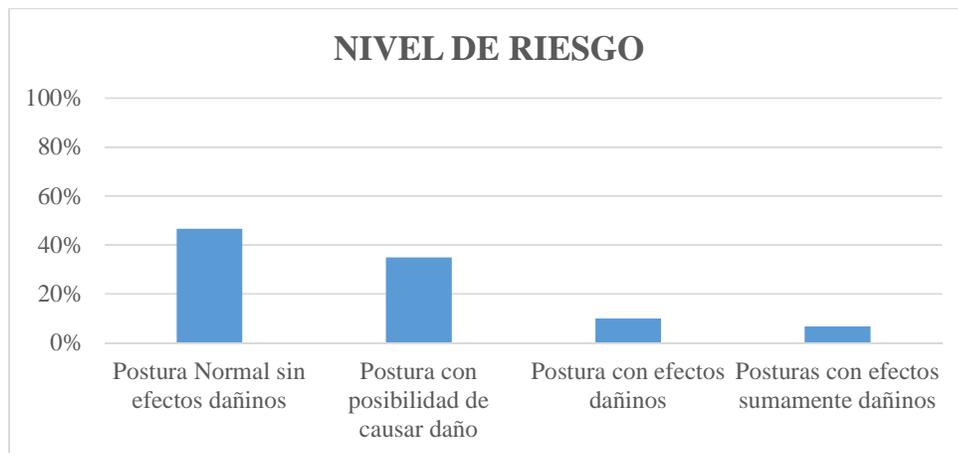


Figura 48 Resultado nivel de riesgo operario de esterilización.

Elaborado por: Investigador

El puesto de trabajo de operario de esterilización muestra un nivel de riesgo en 4 categorías con un 7% con efectos sumamente dañinos, seguido con un 10%, con

efectos de dañinos y un 35% con posibilidad de causar daño, lo que significa un 52% con presencia de riesgo de lesión en diferentes niveles para el personal expuesto. Las posturas que mayor afección presentan son espalda doblada y espalda con giro con un 42% y 23% respectivamente, además se determina un 35% de mantenerse sobre una pierna recta, siendo estas las posturas que deberán ser tomadas en cuenta.

5. Verificación de hipótesis

La hipótesis se demuestra a base de datos estadísticos o parámetros en el que se parte de la utilización de chi-cuadrado (χ^2), con el fin de medir la relación entre las dos variables en estudio.

Hipótesis Alternativa (H1): Las posturas inadecuadas inciden en los trastornos músculo esqueléticos del personal de extracción de aceite rojo de palma aceitera de la Extractora Agrícola Río Manso.

Hipótesis Nula (Ho): Las posturas inadecuadas no inciden en los trastornos músculo esqueléticos del personal de extracción de aceite rojo de palma aceitera de la Extractora Agrícola Río Manso.

Para verificar la hipótesis se plantea utilizar la prueba estadística de chi-cuadrado así:

$$A = \sum \frac{(Fo - Fe)^2}{Fe} \quad \text{Ecuación 2}$$

Donde:

Fo= Frecuencia observada/calculada.

Fe= Frecuencia esperada.

Además, se determina los grados de libertad (GL): $GL=K-1$

Ecuación 3

Dónde: K=Categorías

Frecuencia observada (Fo) y esperada (Fe)

Al establecer la variable de investigación las posturas forzadas y su incidencia en los trastornos músculo esqueléticos se toma en cuenta el número de trabajadores afectados, determinados en la encuesta, esto relacionado con los niveles de riesgo obtenidos en las evaluaciones.

Tabla 64: Frecuencias observadas prueba chi cuadrado

VARIABLE	CATEGORIAS	Fo	Fe	Fo-Fe	(Fo-Fe) ²	(Fo-Fe) ² /Fe
Independiente	Flexión/extensión del tronco.	6	5	1	1	0,2
	Flexión lateral del tronco.	2	5	-3	9	1,8
	Torsión del tronco.	2	5	-3	9	1,8
	Flexión/extensión del brazo.	15	5	10	100	20
	Abducción del brazo.	4	5	-1	1	0,2
	Línea de visión de cabeza y cuello.	4	5	-1	1	0,2
	Torsión del cuello.	1	5	-4	16	3,2
Dependiente	Contractura Muscular	9	5	4	16	3,2
	Lumbalgia Inespecífica	6	5	1	1	0,2
	Artralgia Hombro	3	5	-2	4	0,8
	Artralgia Rodilla	3	5	-2	4	0,8
Total		55			X ²	32,4

Elaborado por: Investigador.

Cálculo Prueba Chi Cuadrado

Para el análisis de datos mediante la Prueba Chi Cuadrado se estableció los siguientes parámetros:

- Grado de libertad: 10 Aplicando ecuación 3.
- Nivel de Significancia o Valor P: 0,05
- Nivel Chi Cuadrado: 32,4 (Calculado)

Para aceptar o rechazar la hipótesis se realiza la comparación del valor encontrado (18,31 de tablas de Anexo 5) con relación al calculado obteniendo lo siguiente:

$$X_t^2 < X_c^2$$

$$18,31 < 32,4$$

El valor de chi-cuadrado encontrado en tablas se demuestra que es menor al calculado por lo cual se descarta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, lo que significa que las posturas forzadas que se adoptan en la extracción de aceite de palma africana inciden en los trastornos músculo esqueléticos de los trabajadores de la extractora Río Manso.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Los datos de morbilidad obtenidos durante el primer semestre del 2016, evidencian 51 casos en los diferentes grupos de enfermedades en los trabajadores del proceso de extracción de aceite de palma, de los cuales 21 casos fueron relacionados a trastornos músculo esqueléticos con un 41% en un solo factor de esta patología.
- Las atenciones médicas relacionadas a trastornos músculo esqueléticos durante el periodo de Enero a Junio del 2016, muestran 9 casos de contracturas musculares, seguido por 6 casos de lumbalgia inespecífica, además de 3 casos de artralgia del hombro y 3 casos de artralgia de rodilla, del total de los 21 casos presentados.
- Los informes médicos muestran valoraciones con parámetros generales sin especificar el tipo de lesión que se presenta en los trabajadores, estos datos no identifican la relación de las actividades de los diferentes, así como actividades extra laborales que pueden influir en las lesiones.
- Los datos obtenidos en la encuesta por incapacidad de dolor lumbar de Oswestry, muestra que el 20% de la población de extracción de aceite de palma presenta una limitación intensa, seguido por el 60% de la población con un rango moderado, y 20% en el rango mínimo con relación a trastornos músculo esqueléticos.

- La evaluación realizada con la metodología UNE-EN-1005-4 a los puestos de trabajo de calificador de materia prima, operario maquinaria agrícola – payloader, operador de esterilización, operario desfrutador, operario digestor y prensado, operario de caldero, supervisor de planta, asistente técnico de control de calidad evidencia un nivel de riesgo aceptable y aceptable con condiciones para las posturas dinámicas y posturas estáticas, esto depende del tiempo de exposición para evitar afecciones como trastornos músculo esqueléticos.

- Considerando como un método de primera evaluación el UNE-EN-1005-4, se determina que los puestos de trabajo estibador de producto y operario de esterilización muestran postura dinámica con un nivel de riesgo No aceptable. De esta manera se determinó que estos dos puestos deben ser evaluados bajo una metodología que permita evidenciar las frecuencias en cada postura como es la evaluación con el método OWAS.

- La metodología OWAS aplicada para el puesto de trabajo de operario de esterilización muestra la posición de espalda doblada con un 42% y espalda doblada con giro con el 23% lo que determina un nivel de riesgo 2 con posibilidad de causar daño; la postura de brazos muestra un 87% de frecuencia con los dos brazos abajo y 12% con un brazo abajo y otro elevado evidenciando que no hay riesgo de daño; en la posición de piernas se presenta el 33% dos piernas rectas, 35% una pierna recta y otra flexionada con un nivel de riesgo 2 con posibilidad de causar daño. El nivel de riesgo general establece un 7% de riesgo de efectos sumamente dañinos, seguido por un 10% de efectos dañinos, un 35% de posibilidad de daño y un 47% sin efectos.

- El puesto de trabajo de estibador de producto evaluado bajo el método OWAS evidencia un 35% de frecuencia con la espalda doblada seguida con

un 28% de la espalda doblada con giro y 22% espalda con giro lo que determina un nivel de riesgo 2 con posibilidad de causar daño; para la postura de brazos hay un nivel de riesgo bajo; las piernas muestran un 53% con una pierna recta y otra flexionada lo que significa un nivel de riesgo 2 con posibilidad de causar daño; el nivel de riesgo general muestra un 7% de posibilidad de efectos dañinos, seguido con un 58% con posibilidad de causar daño y un 33% sin efectos de daño.

5.1 Recomendaciones

- Establecer procedimientos que permitan determinar medidas correctivas de los resultados de las evaluaciones médicas que evidencien problemas de afecciones con trastornos músculo esqueléticos. De esta manera se debe determinar la relación causa- efecto del tipo y nivel de riesgo que se evalué con los datos de morbilidad.
- Establecer documentos para realizar una adecuada vigilancia de la salud de los trabajadores, dentro de los procedimientos se debe considerar los factores de riesgo y el nivel de afectación que se presenten en los puestos de trabajo.
- Identificar las actividades que realiza el personal de los puestos de trabajo con mayor afección, que tengan relación con la posible generación de trastornos músculo esqueléticos. Dentro de la evaluación se debe identificar actividades laborales y extra laborales.
- Determinar metodologías que permitan realizar una adecuada evaluación del factor de riesgo con afección a trastornos músculos esqueléticos los mismo que deben abarcar el análisis Biomecánico y Bioenergético de los trabajadores expuestos considerando además la incapacidad o tipo de lesiones que manifiesten los trabajadores.

- Determinar metodologías que permitan realizar una adecuada evaluación del factor de riesgo con afección a trastornos músculos esqueléticos los mismo que deben abarcar el análisis Biomecánico y Bioenergético de los trabajadores expuestos considerando además la incapacidad o tipo de lesiones que manifiesten los trabajadores.

- Establecer parámetros de selección del personal conjuntamente con el departamento de Gestión de Talento Humano para evaluar las personas hacer contratadas que cumplan los requisitos de aptitud para puestos con riesgo de afecciones músculo esqueléticas.

- Establecer cronogramas de evaluación según el nivel de riesgo ergonómico al que se exponga el trabajador. Los procedimientos deben abarcar exámenes de pre empleo, ingreso, periódico, especiales y salida. La finalidad es validar la aptitud del personal para el puesto que este desempeñando.

- Establecer campañas de prevención en las que se desarrolle capacitaciones, adiestramientos al personal, con el fin que conozcan las adecuadas posturas que deben adoptar en sus puestos de trabajo.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

Tema:

Implementación de parámetros de control para mitigar las afecciones por trastornos músculo esqueléticos en los trabajadores del proceso de extracción de aceite de palma de la Extractora Río Manso.

6.1 Datos informativos

Institución: Extractora Río Manso

Ubicación: Santo Domingo

Proceso: Extracción de aceite de palma.

Responsable: Dr. Byron Carrascal

Beneficiarios: Trabajadores del proceso de producción.

Recurso Económico: Presupuesto anual de la compañía.

6.2 Antecedentes de la propuesta

La valoración de los niveles de riesgo de las posturas forzadas que afectan a los trastornos músculo esqueléticos en el proceso de extracción de aceite de palma

africana de la extractora Río Manso, han sido evaluadas bajo metodologías que permiten hacer una valoración inicial como medio de análisis básico, luego se determina los puestos que requieren el uso de metodologías secundarias para evaluar los niveles de riesgo de manera detallados como el puesto de estibador de producto y operario de esterilización.

La investigación permite establecer las afecciones al personal por medio de la encuesta validada internacionalmente como medio de valoración por incapacidad de dolor lumbar el que permite determinar datos clínicos desde el punto de vista del trabajador, evidenciando afecciones como trastornos músculo esqueléticos en la demanda diaria de sus actividades.

6.3 Justificación

La empresa Extractora Río Manso., en la evaluación de riesgo por exposición a posturas forzadas evidencia un nivel no aceptable lo que puede conllevar a posibles afecciones como trastornos músculo esqueléticos en el personal expuesto. Las evaluaciones determinan que las actividades de descarga de materia prima así como las diferentes tareas que ejecuta el personal en el área de esterilización requieren la adopción de posturas forzadas para poder ser llevadas a cabo.

Actualmente la empresa no está estructurada bajo los lineamientos de un sistema de gestión, pero mantiene un sistema documental básico para el cumplimiento legal de Seguridad y Salud en el Trabajo. El sistema de gestión que dispone no cuenta con procedimientos enfocados a la toma de acciones cuando se presenten problemas con la salud del personal, así como niveles de riesgo sobre los límites permisibles. Estas falencias en la toma de acción no han permitido determinar medidas en la identificación, medición, evaluación y control de riesgos.

El compromiso de la gerencia general se encuentra enmarcada en la prevención de posibles enfermedades profesionales que tengan relación con las actividades de

la empresa en la extracción de aceite de palma africana. Estas pueden ser motivo de sanciones por lo entes de control como es el Seguro General de Riesgos de Trabajo del IESS y Ministerio de Trabajo. Quienes regulan la normativa técnico legal en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La utilidad del proyecto se basa en el adecuado seguimiento que se le puede dar al personal al inicio de su contratación, periódicamente y a la salida. De esta manera establecer parámetros que permitan identificar casos que presenten afecciones a la salud como lesiones por trastornos músculo esqueléticos y que puedan tener relación con la actividad que realizan. Los parámetros de control ayudarían a desarrollar planes de acción como rotación de personal, disminución de tiempo de exposición, entre otras.

La factibilidad para la implementación de la propuesta se basa en que la empresa cuenta con una Unidad de Seguridad y Salud Ocupacional, encabezada por el jefe de Seguridad y Salud y personal técnico como Médico General, personal de enfermería. El personal técnico dispone de las competencias necesarias para desarrollar una adecuada gestión preventiva con la evaluación de sus trabajadores, apoyados por la Gerencia General para desarrollar medidas para la vigilancia de la salud de sus trabajadores.

La importancia de la propuesta se da debido a que evitara futuras pérdidas económicas y de productividad por ausentismo laboral, así como sanciones por responsabilidad patronal. De esta manera se genera bienestar a los trabajadores de la extracción de aceite de palma que se encuentre expuesto a factores de riesgo por exposición a posturas forzadas.

6.4 Objetivos

6.4.1 Objetivo general

Implementar parámetros de control que permita mitigar las afecciones por trastornos músculo esqueléticos en los trabajadores del proceso de extracción de aceite de palma de la Extractora Río Manso.

6.4.2 Objetivos específicos

- Elaborar medidas que permita realizar una adecuada gestión de la vigilancia de la salud del personal expuesto a trastorno músculo esqueléticos.
- Determinar la metodología que permita una adecuada identificación, medición, evaluación de factores de riesgo que puedan dar origen a un trastorno músculo esquelético.
- Establecer medidas preventivas para los riesgos de exposición a posturas forzadas que se detecten en la extracción de aceite de palma africana.

6.5 Análisis de Factibilidad

Factibilidad Económica

Esta propuesta es factible a razón que la Unidad de Seguridad y Salud cuenta con un presupuesto anual asignado por la Gerencia General. En el plan operativo anual se contempla medidas preventivas y correctivas para disminuir los niveles de riesgo que se detecten dentro de los procesos de la empresa.

Factibilidad Socio Cultural

Uno de los compromisos con la comunidad que brinda la Extractora Rio Manso es brindar ayuda a la población cercana. Sus fuentes de trabajo están priorizadas a la contratación de trabajadores de los lugares cercanos a la empresa. Así también el compromiso con las buenas prácticas laborales que cumple, dentro de eso el evitar las enfermedades relacionadas con el trabajo así como los accidentes.

Factibilidad Organizacional

La puesta en marcha de la propuesta es factible ya que se focaliza en analizar todos los puestos de trabajo operativos del proceso de extracción de aceite de palma africana. Priorizando las actividades de mayor nivel de riesgo, de esta manera se benefician muchos puestos de trabajo que son parte de la cadena de valor. La gestión se enmarca directamente a la prevención de enfermedades relacionadas con el trabajo.

Factibilidad Política

La propuesta aporta significativamente en el mejoramiento continuo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud con la inclusión de procesos, que permiten evaluar la relación que se puede presentar entre las lesiones y los procesos de la empresa. Las políticas están encaminadas en la gestión preventiva para evitar daños a sus trabajadores.

Factibilidad Tecnológica

La propuesta aporta eficientemente como parte de la gestión tecnológica, ya que la evaluación de los factores de riesgo por exposición a posturas forzadas se encuentra enmarcada en los procesos mecánicos de la extracción de aceite de palma,

permitiendo recomendar medidas con ayuda del desarrollo tecnológico como equipo y máquinas que ayuden a disminuir la exposición del personal.

Factibilidad Legal

El desarrollo de la propuesta se enmarca en el cumplimiento de las regulaciones técnico legales en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. La normativa ecuatoriana establece las enfermedades que se pueden desarrollar por origen laboral con relación a trastornos músculo esqueléticos.

6.7 Metodología

La Extractora Río Manso no dispone de certificación bajo Normas de Calidad ISO o INEN que establezca el manejo de la documentación, pero en cumplimiento a la legislación técnico legal en materia de Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente, control de entes como Agrocalidad para el manejo de buenas prácticas agrícolas, se ha establecido un manejo que permita tener esquematizado, la elaboración de documentos internos que son parte de las prácticas laborales diarias.

La importancia de la documentación está establecida bajo una pirámide documental que establece la categorización de los diferentes documentos como son:

Manual: Establece las Políticas de la empresa, así como misión visión, responsabilidad gerencial, objetivos de la organización.

Programas: En este documento se definen esquemáticamente como se ejecutan los procesos o trabajos de la empresa, mediante una secuencia de las diferentes actividades.

Instructivos: Aquí se establece específicamente y de manera ordenada como se realiza una actividad, este puede ir acompañado por un flujograma.

Registro: Aquí se establece parámetros de control de manera física o digital con el fin de evidenciar actividades realizadas.

Documento: En este formato se establece controles de manera física

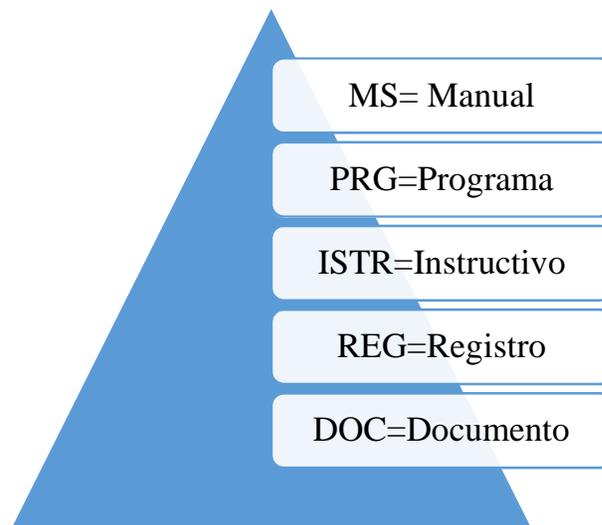


Figura 49. Pirámide documental
Fuente: Investigador

Los programas que se establecen en el presente estudio como parte de la propuesta se estructuran de la siguiente manera:

Encabezado

	<p>PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD</p>	<p>REVISIÓN: 01</p>
		<p>FECHA DE APROBACIÓN ENERO 2017</p>
<p>PRG-VST-01</p>		

Primer cuadro	Segundo cuadro	Tercer cuadro
---------------	----------------	---------------

Primer cuadro: Se establece el sello de la empresa.

Segundo Cuadro: En la primera fila se coloca el nombre del documento y la última fila la codificación en el que se codifica el tipo de documento seguido por iniciales del nombre del documento y el número del documento relacionado.

Tercer cuadro: Se establece el número de revisión que ha tenido el documento y la siguiente fila la fecha que fue aprobado el documento.

Elaboración de programa

Todos los programas deben estar establecidos bajo un mismo esquema independiente del tipo de programa que se tenga que implementar, el esquema debe constar de los siguientes puntos para los cuales el elaborador del documento deberá seguir:

- a. Objetivo
- b. Alcance
- c. Responsabilidades
- d. Definiciones
- e. Desarrollo del programa
- f. Procedimientos
- g. Registros.

Listado de documentos de propuesta:

Programa de vigilancia de la salud:

Código: PRG-VST-01

Programa de prevención de trastornos músculo esqueléticos.

Código: PRG-PTME-01

Identificación de peligros y evaluación de riesgos.
Código: PRG-IPER-01

Valoración médica profesiogramas
PRG-VMP-01

Solicitud de exámenes laborales.
Código: DOC-SEL-01

Consentimiento exámenes médicos.
Código: DOC- CIE-01

Certificación médica de aptitud para labores de trabajo.
DOC-ALT-01

Tarjeta medica de retiro (POSTOCUPACIONAL):
DOC-ALT-01

Recomendación médica del puesto de trabajo.
DOC-RMC-01

Ficha Médica.
DOC-FM-01

Protocolo médico de evaluación de carga:
DOC-MEC-01

	PROGRAMA DE VIGILANCIA DE LA SALUD	REVISIÓN: 01
	PRG-VST-01	FECHA DE APROBACIÓN ENERO 2017

OBJETIVOS:

Objetivo General.

- Implementar un sistema de prevención y control de la salud ocupacional de los trabajadores, en base al estudio y vigilancia de la salud, condiciones ambientales en los sitios de trabajo, valoración de los requerimientos psicofisiológicos e inclusión del personal vulnerable en la empresa Extractora Agrícola Río Manso.

Objetivos Específicos.

- Disminuir la incidencia de enfermedades y accidentes ocupacionales en los trabajadores de la empresa.
- Desarrollar actividades de promoción para la salud en los trabajadores de la empresa.
- Velar por el bienestar de los trabajadores de la empresa.
- Identificar y evaluar los agentes causales y los factores condicionantes adversos.
- Identificar áreas o situaciones de riesgo.
- Identificar grupos o poblaciones de alto riesgo.
- Realizar las medidas paliativas y/o correctivas para disminuir o eliminar los riesgos laborales.

ALCANCE:

El presente programa de vigilancia de la salud de los trabajadores, aplica a todo el personal que labora en la Empresa.

RESPONSABILIDADES:

Gerente general: Exigir la implementación, socialización y seguimiento de la aplicación del Programa de Vigilancia de la salud de los trabajadores para toda la empresa.

Gerente de talento humano: Dar trámite al cumplimiento de la implementación, socialización, seguimiento y coordina actividades en relación al Programa de Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Jefe o responsable de seguridad y salud del trabajo: Revisar el Procedimiento de Vigilancia de la salud de los trabajadores.

Médico ocupacional: Elaborar el presente Programa de Vigilancia de la salud y socializar al GERENTE GENERAL para su aprobación.

Establecer los Programas que constan en el presente en base a los factores de riesgo expuestos, considerando la matriz de riesgos.

Dar seguimiento a todos los programas implementando medidas correctivas inmediatas en base a los resultados encontrados.

Emitir informes mensuales y semestrales de las actividades realizadas en base al cronograma de Gestión Medica establecido.

Presentar índices de gestión (control y cumplimiento) sobre el presente Programa.

Ejecutante: (trabajadores). Cumplir con lo establecido en el Procedimiento de Vigilancia de la Salud de los trabajadores.

DEFINICIONES:

Enfermedad General. - Se entiende por enfermedad general el estado de inhabilidad física o mental de un trabajador que le impide desempeñar en forma temporal o permanente su profesión u oficio habitual, y que no se encuentra relación de causalidad con el trabajo que le corresponde desempeñar.

Enfermedades Profesionales u Ocupacionales. - Son afecciones crónicas, causadas de una manera directa por el ejercicio de la profesión u ocupación que realiza el trabajador y como resultado de la exposición a factores de riesgo, que producen o no incapacidad laboral.

Exámenes de salud: Son reconocimientos médicos de carácter específico, en función de los Riesgos laborales existentes en el puesto de trabajo y de las características individuales del trabajador, que se realizan con una periodicidad variable, implican un seguimiento, control y medidas preventivas y forman parte de una acción más de la vigilancia de la salud, cuya finalidad es la prevención de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.

Prevención: Conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo.

Vigilancia de la Salud: La vigilancia de la salud se define como la recogida Sistemática de datos acerca del estado de salud de los trabajadores, en relación con los riesgos inherentes al trabajo, con objeto de detectar la existencia de daños para la salud ocasionados por el trabajo en sus fases más precoces, con el fin de poder adoptar las medidas de prevención secundarias que eviten su progresión o incluso revertan sus daños, así como para valorar las repercusiones que problemas de salud de otro origen puedan tener en el desarrollo de la actividad laboral.

DESARROLLO DEL PROGRAMA

Reconocimientos médicos.

Los reconocimientos médicos que se practiquen en la Empresa tendrán un sentido preventivo y se dirigirán a determinar la capacidad física del trabajador para el trabajo en general, así como para determinados trabajos en particular. Con carácter general, la práctica del reconocimiento de cada trabajador tendrá carácter voluntario, a excepción de los reconocimientos “periódicos y especiales” establecidos ya que se hará conforme a las funciones indicadas para cada categoría profesional de la Empresa.

Examen preocupacional.- Es la práctica de reconocimientos médicos previo al establecimiento de la relación laboral que complementa el proceso de selección de trabajadores para ocupar los distintos puesto de trabajo.

Examen inicial.- (Después de la incorporación del trabajador o la asignación de una tarea con nuevos riesgos laborales), sirve para reconocer el estado de salud del trabajador para adoptar el trabajo a las personas, identificar trabajadores especialmente sensibles o susceptibles que puedan requerir vigilancia específica. Criterios de aplicación para el examen inicial. (Todos los trabajadores).

Evaluación o vigilancia periódica. - Se realiza a intervalos regulares de acuerdo con las características de la exposición y de los daños potenciales. Tiene además, el objeto de detectar daños a la salud, también datos clínicos y subclínicos derivados del trabajo.

Evaluación en ausencias prolongadas. -Evaluación de reintegro, tiene la finalidad de descubrir los eventuales orígenes profesionales de la ausencia, detectar posibles nuevas susceptibilidades y recomendar acciones apropiadas de protección de la salud.

Examen de retiro. - Indispensable para constatar el estado de salud del trabajador a su egreso, resumiendo eventos relevantes a alteraciones sufridas en su trayectoria por la empresa.

PROCEDIMIENTOS:

Examen preempleo o examen preocupacional y evaluación del reconocimiento inicial: El Departamento de Recursos Humanos realizará la preselección a los probables futuros trabajadores candidatos para el puesto en cuestión, a ellos se les realizará examen pre ocupacional en convenio con instituciones de salud de reconocido prestigio.

Los exámenes a realizarse van de acuerdo a la posición de cada una de las personas y cargos a desempeñar. Formulario de Solicitud de Exámenes Laborales.

A continuación, se aplicará el formato “Certificación Médica de Aptitud para Labores de Trabajo”, a cada trabajador al momento de su ingreso a la empresa. Certificado de Apto para la labor.

El médico realizará informe y enviará a Recursos Humanos quienes procederán a la contratación o no del candidato.

El médico recogerá la información en formato de “Historia clínica laboral” donde se apuntan todos los datos iniciales de cada uno de los trabajadores. El formato estará sujeto a revisión periódica.

Evaluación especial. - Se aplicará programas y protocolos médicos preventivos y específicos para trabajadores expuestos a riesgos laborales en los diferentes puestos de trabajo.

Evaluación o vigilancia periódica – reintegro.- Luego de su ingreso, ya determinados los riesgos a los que se va a exponer en su puesto de trabajo, y aplicados cada uno de los protocolos a los grupos de riesgo que corresponda al trabajador se le realizará el seguimiento anual con exámenes de laboratorio y especiales de acuerdo a los riesgos del puesto de trabajo, mismo que se realizaran en los meses de Febrero, Marzo, Abril, y Mayo, complementándose en el mes de Junio los casos rezagados.

Se hará a todos los trabajadores haciendo hincapié en los trabajadores que por factores de riesgo a los que están expuestos, entren en algún protocolo específico, o si algún trabajador ha sufrido una enfermedad o accidente se procederá como el protocolo específico lo indique. El médico emitirá una nueva “Validación de Certificado Médico”, en igual formato que se usó posterior al chequeo pre ocupacional, el cual será archivado en el Historial Clínico Laboral de cada trabajador.

Exámenes para cambio de posición.- Si un trabajador va a ser promovido o va a cambiar de trabajo dentro de la empresa, se le realizará los exámenes que complementen los que ya se le fueron realizados, y que apliquen a la nueva posición a la que aspira. Igualmente se emitirá Validación de Certificación Médica y Formulario de cambio de Puesto.

Exámenes de retiro. Cuando el trabajador sea separado de su puesto de trabajo, se termine su relación laboral con la empresa o presente su renuncia, deberá realizarse un chequeo médico que contendrá los mismos exámenes realizados para su chequeo periódico, salvo que dichos exámenes periódicos hayan sido realizados en el último trimestre antes de su salida. Se llenará junto con el trabajador en cuestión “Tarjeta de Retiro”

Una copia se archivará en la Historia Clínica Laboral y otra se entregará al trabajador.

Los exámenes de retiro deberán realizarse como requisito antes de entregar la liquidación al trabajador.

Calificación de la aptitud médico-laboral.

Tras el reconocimiento médico, se establecerá una Clave Provisional de Capacidad Médico-Laboral del trabajador. De la comparación de dicha clave Provisional con la Clave que precise el trabajador para permanecer en la categoría en cuestión, puede derivarse: (Certificado de Aptitud).

- Que sea **APTO**, en cuyo caso el Médico Ocupacional certificará su aptitud para el cargo al que postula.
- Que sea **NO APTO TEMPORAL**, de encontrar una asociación con posibles patologías, el Médico Ocupacional requerirá exámenes complementarios o evaluación con médico especialista de darse el caso, y comunicará el resultado a Talento Humano, quienes determinarán si el aspirante continúa o no en el proceso de selección.
- Que sea **APTO CON RESTRICCIÓN**, lo que equivale a la aptitud para determinadas funciones de su categoría, y en su caso será evaluado por un especialista para sustentar con un certificado de salud correspondiente, lo que permitirá al Médico Ocupacional dejar constancia de la limitación del trabajador, y comunicará el resultado a la Talento Humano y al Departamento de SSO.
- Que sea **NO APTO**, en cuyo caso, el Médico Ocupacional calificará al trabajador como no calificado para desempeñar el cargo al que aspira.

Educación higiénico - sanitaria de los trabajadores.

Divulgar los conocimientos indispensables para la prevención de enfermedades profesionales, accidentes de trabajo, aseo personal, abuso y uso de alcohol y drogas, a base de charlas, video y exposición de casos. El médico presentará cronograma

de actividades al comité de Seguridad y Salud en el Trabajo y a la Unidad de Seguridad.

Otras actividades de vigilancia de la salud.

El personal sanitario del Servicio Médico desarrollará así mismo las siguientes actividades:

- **Análisis con criterios epidemiológicos** de los resultados de la vigilancia de la salud y de la evaluación de los riesgos con el fin de determinar el posible origen laboral y proponer medidas preventivas.
- **Estudio de las enfermedades** que se produzcan entre los trabajadores y las ausencias del trabajo por motivos de salud con el objeto de identificar cualquier relación entre estas enfermedades y los riesgos para la salud que puedan presentarse en los lugares de trabajo.
- **Atención en casos de accidente y/o enfermedad profesional**, enfermedad general con especial intervención y seguimiento en el caso de los accidentes y enfermedades profesionales.
- **Programas de inmunización** frente a Hepatitis B, Tétanos, fiebre tifoidea, fiebre amarilla y otras enfermedades infecciosas con riesgo de transmisión, sobre todo a la población expuesta de la empresa. Para el correcto seguimiento del programa de inmunizaciones el Servicio Médico notificará a cada trabajador la fecha en que corresponde la administración de dosis vacunas o controles analíticos correspondientes citándole a tal fin.
- **Valoración de riesgos** en trabajadores especialmente sensibles.
- **Promoción de la salud** en el lugar de trabajo: se basará en campañas de vacunación específica, de promoción de la salud sobre riesgos profesionales y sobre hábitos de vida saludables (alcohol, drogas, tabaquismo, VIH, etc.).

- **Siempre que lo requiera**, cualquier trabajador será atendido por los servicios sanitarios a demanda del mismo.

Historia clínico-ocupacional.

A todo trabajador se le abrirá una Historia Clínica-Ocupacional donde, además de los datos de anamnesis, exploración y pruebas complementarias correspondientes, en función de los riesgos del puesto de trabajo, se hará constar un análisis simple de los riesgos a los que puede estar expuesto en el puesto de y el tiempo de permanencia, así como sobre puestos anteriores desempeñados.

Protocolos de vigilancia de la salud.

En los exámenes de salud se aplicarán los protocolos de vigilancia de la salud específicos, para cada puesto de trabajo y en función de los riesgos laborales identificados en el documento de evaluación de riesgos, se determinará el protocolo o protocolos específicos que deben aplicarse a los trabajadores de ese puesto y que permitirán configurar el protocolo de examen de salud para ese puesto de trabajo.

Este protocolo de examen de salud estará compuesto por los protocolos obligatorios establecidos en las disposiciones legales en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad, y aquellos otros que, aun no siendo obligatorios, se crean necesarios aplicar para una adecuada vigilancia de la salud del trabajador.

De mayor interés de acuerdo a la actividad de la empresa son:

Patología respiratoria laboral, Movimientos repetitivos, pantallas de visualización de datos, posturas forzadas, ruido, levantamiento manual de cargas.

Características de la vigilancia de la salud.

Carácter voluntario: El empresario ha de garantizar a los trabajadores la vigilancia periódica de su estado de salud, en función de los riesgos inherentes al trabajo. Sin embargo, para otros planes de vigilancia de salud preventiva sólo puede llevarse a cabo cuando el trabajador preste su consentimiento. Si un trabajador, por su puesto de trabajo, tiene la obligación de someterse a exámenes periódicos, reingreso y de retiro y de negarse a realizárselo, debe dejar constancia por escrito de esta decisión.

De este carácter voluntario sólo se exceptuarán, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores, o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para él mismo, para los demás trabajadores, o en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

Confidencialidad de la información: Debe tenerse en cuenta que el acceso a la información médica es de carácter personal, se limita al personal médico y a las autoridades sanitarias, sin que se pueda facilitarse al empresario o a otras personas requiriendo para ello previo consentimiento y autorización del trabajador bajo documentación.

Documentación derivada, registro y archivo:

- **Informe del reconocimiento médico:** Con los resultados del examen de salud se emitirá el correspondiente informe médico personalizado con resultados y recomendaciones para el trabajador que, en todo caso, incluirá la valoración de la aptitud del trabajador para su puesto de trabajo.
- Dicho informe se remitirá exclusivamente al trabajador.

- **Informe del reconocimiento para la empresa:** Tras el reconocimiento médico se emitirá un informe para la empresa en el que no constará ningún dato clínico y exclusivamente se hará mención a la APTITUD del trabajador.
- En los reconocimientos iniciales se remitirá en todos los casos al Departamento de Talento Humano. Con carácter general, en los reconocimientos periódicos, este informe quedará archivado en el Servicio Médico cuando el resultado sea de APTO y en los casos que se requiera la adopción de alguna medida preventiva se enviará a las jefaturas.
- **Archivo de documentación:** La documentación será archivada en el Departamento Médico bajo resguardo por el periodo de tiempo que la normativa vigente exija.

Enfermedades ocupacionales.

Se aplicará el formato de procedimiento de investigación de enfermedades ocupacionales, a todo el personal que se encuentre en sospecha de enfermedad laboral, y al grupo de trabajadores que se encuentran laborando o hayan laborado en zonas que se dio como resultado enfermedad ocupacional.

Estadística de morbilidad.

El Médico de la empresa llevará registro mensual de estadística de morbilidad, el cual será entregado mensualmente al Gerente General, Gerente de Sitio, Jefe de SSO y se tomarán las medidas necesarias de acuerdo a los hallazgos.

Estrategias

Este programa de Vigilancia de la Salud está dirigido para todos los trabajadores que laboran la empresa.

El Programa de Vigilancia de la salud se lo llevará a cabo de las horas de trabajo y en la empresa. Solo en casos especiales se recurrirá a casas de salud especializadas, todos los trabajadores deben obligatoriamente someterse a los exámenes médicos, para su ejecución se tomarán en cuenta las historias clínicas y crear otras para los trabajadores nuevos.

Evaluación.

- La evaluación lo realizará la Jefatura de SSO y será comunicado al General General, a la Unidad y al Comité de Seguridad y Salud.
- La evaluación será continua y permanente de tal forma ponga en evidencia errores y falencias en el Programa de Vigilancia de la Salud y de estar forma corregirlos a tiempo.
- Se elaborarán Informes que permitan evaluar los resultados obtenidos.
- La evaluación se efectuará cada año, en función de indicadores, que permitan determinar el desempeño profesional del médico.

Revisión del plan.

El presente plan deberá ser revisado y actualizado cada año por el Médico, el cual tendrá título de cuarto nivel en salud ocupacional o ramas afines.

Registros.

- Solicitud de exámenes laborales: DOC-SEL-01
- Consentimiento informado para realización de exámenes médicos: DOC-CIE-01
- Certificación médica de aptitud para labores de trabajo: DOC-ALT-01
- Tarjeta medica de retiro(POSTOCUPACIONAL): DOC-ALT-01
- Recomendación médica del puesto de trabajo: DOC-RMC-01
- Ficha médica: DOC-FM-01

	PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS	REVISIÓN: 01
	PRG-PTME-01	FECHA DE APROBACIÓN ENERO 2017

OBJETIVOS:

Objetivo General.

Identificar los factores de riesgos para trastornos músculo esqueléticos que pueden afectar la seguridad y la salud de los trabajadores de Extractora Agrícola Río Manso EXA S. A en las diferentes áreas de trabajo, con el fin de adoptar medidas preventivas en cuanto a lesiones y patologías músculos esqueléticos resultantes de exposición a una serie de factores ocupacionales como las actividades de fuerza y repetitivas, la carga muscular estática, y la postura inadecuada del cuerpo, para mejorar la capacidad laboral.

Finalidad

Establecer los requerimientos de la Empresa, para la conservación del estado óptimo de salud de los empleados, y evitar una enfermedad ocupacional a largo plazo. Dentro y fuera de su puesto habitual de trabajo. Controlando periódicamente a los trabajadores que están expuestos a los factores de riesgo ergonómico.

Alcance

Este programa aplica a todas las personas de la Extractora Agrícola Río Manso expuesta a factores de riesgos ergonómicos laborales y extra laborales (individuales).

Responsabilidades

Adicional a los roles y responsabilidades mencionadas en los Requisitos Standard de Extractora Agrícola Río Manso. es responsabilidad con respecto al programa de Preventivo trastornos músculo esqueléticos los siguientes involucrados:

Gerente o Jefe de Planta / Sitio:

Asegurar que el Programa de Prevención de trastornos músculo esqueléticos, cumple o excede en el cumplimiento con todos los requisitos reguladores aplicables y de los estándares de Río Manso. y se encuentra establecido y mantenido para la protección de todo el personal de todos los sitios.

Supervisores / Cargos Similares:

- Garantizar la aplicación y ejecución segura de todos los elementos del programa relacionados a la prevención de trastornos músculo esqueléticos.
- Verificar que los empleados bajo su responsabilidad asisten y completan la capacitación, el entrenamiento, educación y evaluación requerida para evitar afecciones músculos esqueléticos.
- Garantizar cuando un trabajador sea cambiado a un área sobre expuesta a riesgos ergonómicos previamente enviarlo al Departamento Médico para valoración e inducción adecuada de conocimiento del riesgo.

Responsable de Salud Ocupacional (Médico) y del Programa Preventivo de trastornos músculo esqueléticos.

- Actualizar el Programa preventivo de trastornos músculo esqueléticos cuando las condiciones mecánicas, puesto de trabajo o del personal lo amerite.

- Asesorar a toda la línea administrativa, gerentes, supervisores, ingenieros de área, sobre que puede impactar la implementación del Programa preventivo de lesiones osteomusculares.
- Capacitar en cuanto a los daños a la salud mediante entrenamiento y capacitaciones sobre riesgos ergonómicos apoyado por técnico en seguridad.

Trabajadores:

- Participar en el Programa Preventivo de trastornos músculo esqueléticos.
- Asistir a capacitación, entrenamiento y educación del programa trastornos músculo esqueléticos
- Realizarse las radiografías de acuerdo al riesgo expuesto cuando la empresa los disponga y solicite (abril y mayo) cuyo gasto es asumido por la empresa

Técnico de Seguridad:

- Proveer asistencia técnica al auspiciante del programa Preventivo en trastornos músculo esqueléticos, al gerente de sitio, a los gerentes de línea, personal de supervisión, individuos y otros como sea necesario para apoyar la implementación y continuo éxito del programa
- Planear y ejecutar monitoreo de riesgos ergonómicos, así como análisis de datos de accidentes e incidentes para identificar problemas y pautas; y poder asesorar al gerente de sitio y auspiciante del programa sobre asuntos que puedan impactar la implementación del programa.

Definiciones

Trastornos músculo esqueléticos.- Constituyen un conjunto de enfermedades de los tejidos blandos que afectan la espalda, manos, muñecas, los codos u hombros; también pueden afectar a las rodillas o los pies si el trabajo con lleva estar mucho

tiempo arrodillado o movimientos repetitivos de los pies; las distintas alteraciones osteomusculares tienen diferentes denominaciones como por ejemplo: cervicalgia, dorsalgia, lumbalgia, tenosinovitis, tendinitis, síndrome del túnel carpiano, epicondilitis, bursitis.

Carga física de trabajo.- Se define como el conjunto de requerimientos físicos a los que está sometido el trabajador durante la jornada laboral; ésta se basa en los tipos de trabajo muscular, que son el estático y el dinámico. La carga estática viene determinada por las posturas, mientras que la carga dinámica está determinada por el esfuerzo muscular, los desplazamientos y el manejo de cargas.

Trabajo estático.- Es aquel en que la contracción muscular es continua y mantenida.

Trabajo dinámico Es el que se suceden contracciones y relajaciones de corta duración.

La postura.- Se define como la relación de las diferentes partes del cuerpo en equilibrio (Keyserling, 1999) Existe la siguiente clasificación de riesgo derivado de la postura:

- **Postura Prolongada:** Cuando se adopta la misma postura por el 75% o más de la jornada laboral (6 horas o más)
- **Postura Mantenido:** Cuando se adopta una postura biomecánicamente correcta por 2 o más horas continuas sin posibilidad de cambios. Si la postura es biomecánicamente incorrecta, se considerará mantenida cuando se mantiene por 20 minutos o más.
- **Postura Forzada:** Cuando se adoptan posturas por fuera de los ángulos de confort.

- **Posturas Antigravitacionales:** Posicionamiento del cuerpo o un segmento en contra de la gravedad.
- **La fuerza.-** Se refiere a la tensión producida en los músculos por el esfuerzo requerido para el desempeño de una tarea. Existe la siguiente clasificación del riesgo derivado de la fuerza cuando:
 - Se superan las capacidades del individuo.
 - Se realiza el esfuerzo en carga estática.
 - Se realiza el esfuerzo en forma repetida.
 - Los tiempos de descanso son insuficientes.

El movimiento.- Es la esencia del trabajo y se define por el desplazamiento de todo el cuerpo o de uno de sus segmentos en el espacio.

El movimiento repetitivo.- Está dado por los ciclos de trabajo cortos (ciclo menor a 30 segundos o 1 minuto) o alta concentración de movimientos.

El stress de contacto.- Hace referencia a la concentración de esfuerzo mecánico derivado de contacto con bordes filosos de una banco de trabajo, máquina, silla, o pieza que presiones la extremidad en forma repetitiva y prologada.

Vibración.- Es el movimiento oscilatorio de un cuerpo físico, que por exposición repetitiva pueden demorarse varios años en desarrollarse y detectarse con sintomatología marcada si se deja que la condición empeore.

Desarrollo de Actividades Específicas en el Programa Preventivo de trastornos músculo esqueléticos.

El programa de medicinas preventivas para patologías por trastornos músculo esqueléticos define las siguientes actividades para el conocimiento del área de trabajo y del perfil del trabajador que debe desempeñarla.

Visitas a los puestos de trabajo

Se programan y se realizan visitas a los puestos de trabajo para conocer los riesgos relacionados con la patología laboral, emitiendo informes mensuales con el objeto de establecer los correctivos necesarios. Con base en estos hallazgos se define el perfil laboral y las recomendaciones al puesto de trabajo.

Definición del Perfil Bio – Laboral (Profesiograma)

En la prevención de patologías lumbares, tiene una gran influencia el tipo de trabajador que desempeña la actividad además de conocer las funciones y características implícitas del cargo. Desde el proceso de selección se definen las pautas de personal elegible además que se conocen y detectan de manera oportuna que trabajadores se encuentra en riesgo no solo por sus características inherentes sino también por el conocimiento de sus antecedentes laborales previos, además del análisis de los riesgos del puesto, se podrá establecer un adecuado programa de seguimiento, educación y prevención de la enfermedad.

En el proceso de selección se busca determinar qué candidatos reúnen ciertas características definidas previamente para el puesto de trabajo.

La evaluación inicial del trabajador y el análisis del puesto de trabajo serán las pautas que definan el seguimiento periódico por parte del programa de medicina preventiva, y esta información servirá de base y de comparación a la hora de realizar la encuesta de morbilidad y los exámenes periódicos no solo en la educación y prevención sino también en la detección oportuna

Actividades de promoción y prevención dirigidas al trabajador

Sensibilizar al personal administrativo y operativo antes del inicio del programa para que haya participación activa y compromiso de toda la empresa.

Prevención

Educación de higiene postural y realización de pausas activas como brazos flexionados por codos, manos hacia arriba con palmas afuera, giros laterales de izquierda a derecha de cabeza, movimientos de elevación descenso de hombros, estirar las piernas y mover los dedos pies.

Se deberá hacer énfasis en la mecanización para la movilización de objetos pesados y en los pesos máximos para levantar del piso o cargar en el hombro, acorde con el sexo del trabajador, además se debe dar instrucciones para transportar objetos de acuerdo con la forma y el peso de estos.

Plan de capacitación

Se hace necesario implementar un programa de capacitación que tenga por objeto la promoción de la salud y la prevención de patologías lumbares, incluso de carácter profesional.

La educación en salud del programa incluye los siguientes contenidos:

- **Identificación de los factores de riesgo:** postura estática, postura extrema, repetitividad, fuerza, factor ambiental, factor psicosocial y de organización laboral.
- **Efectos en la salud del pobre cuidado postural,** instrucción en síntomas, hallazgos, pronóstico.
- **Entrenamiento conductual específico** tales como higiene de columna, mecánica corporal correcta, estilos de vida saludables, ejercicios preventivos, manejo del estrés, entre otros de la siguiente manera:
- **Normas de protección a nivel postural y de movimientos y esfuerzos:** Referido a los cuidados y hábitos que debemos tener para evitar deterioro de nuestra columna vertebral, incluyen: Cómo levantar y transportar objetos,

Cómo dormir, Cómo levantarse, y agacharse, Cómo sentarse, Cómo permanecer de pie, Cómo sentarse y/o conducir un vehículo, Cómo practicar deportes.

- **Normas para ejercicios de calentamiento, estiramiento y fortalecimiento** durante la jornada laboral y por fuera de la misma:
 - Este componente incluirá también indicaciones de terapia específica como son los ejercicios de Fortalecimiento, estiramiento, recuperación, entre otros.
 - Se deberá hacer énfasis en la mecanización para la movilización o inmovilización de objetos pesados y en los pesos máximos para levantar o sostener o posturas de extremidades superiores con respecto a la espalda, acorde con el sexo del trabajador, además se debe dar instrucciones para transportar objetos de acuerdo con la forma y el peso de estos. (ergonomía)
- **Técnicas de relajación.** Las técnicas de relajación están especialmente indicadas en el manejo del estrés, en los trastornos de tipo psicossomático y en todas aquellas alteraciones en que la ansiedad o angustia es la que provoca los desórdenes funcionales.
- **Manejo del tiempo libre.** Se dan pautas al trabajador para que planee y organice actividades incluyendo actividades recreativas.
- **Promoción de estilos de vida y trabajo saludables,** enfatizando en corrección de factores de riesgo individuales modificables a través de estrategias variadas:
 - **Educación,** capacitación, inducción específica al puesto de trabajo.
 - **Desarrollo de condiciones física:** Ejercicios de fortalecimiento en la implementación de programas dirigidos de ejercicio aeróbico que han demostrado una influencia positiva en la recuperación funcional. Se promueve la realización de ejercicios de bajo impacto tales como caminata, natación o bicicletas estacionarias con graduación controlada de la resistencia. Como base de estos programas de ejercicio es el conocimiento cada vez mayor de la biomecánica acerca de las estructuras de soporte de la columna vertebral y muscular, que indican efectos beneficiosos de la

actividad física en la función de ligamentos, músculos, huesos y discos intervertebrales.

- **Prevención del sobrepeso:** Se asocia con cambios degenerativos discales en columna lumbar. Se incentiva a buenos hábitos alimentarios con una dieta balanceada para mantener un peso acorde con la estatura.
- **Programas de prevención de hábitos** como el fumar y el abuso de sustancias como el alcohol o estimulantes que se asocian a mayor discapacidad.

Estas actividades se organizan como:

- Charlas educativas individual o colectivas por puesto de trabajo.
- Jornadas de ejercicio colectivas e individuales por puestos de trabajo. (Educación postural).
- Implementación de las pausas activas en la jornada laboral diaria.
- Educación para el aprovechamiento de los tiempos de Descanso.
- Campañas informativas y educativas sobre “ESTILOS DE VIDA SALUDABLES”. Aplicado en carteleras y boletines informativos.

La educación forma parte del control periódico y por consiguiente sus acciones deben programarse y ajustarse sistemáticamente de acuerdo a las necesidades. El proceso educativo debe iniciarse el momento del ingreso del trabajador, en la inducción y será permanente mientras subsista la exposición al factor de riesgo.

Atención a los trabajadores

Los trabajadores de la Extractora Agrícola Río Manso serán evaluados por el programa preventivo de Lesiones osteomusculares a través de la encuesta de morbilidad sentida y examen médico de ingreso, Periódico y de retiro.

Selección adecuada

Las actividades de atención a las personas se concentrarán en dos aspectos:

- Cuestionario Oswestry
- Exámenes médicos.

Se le aplica de manera anual a cada trabajador el cuestionario de signos y síntomas, los datos se recopilan y se tabulan en una tabla en Excel y se analizan a través de la Matriz de Base de datos en Salud Ocupacional

a) Exámenes médicos:

Exámenes médicos de ingreso: Se realizan a todo candidato que se perfile como trabajador con el propósito de conocer las características físicas del trabajador relacionándolas con sus antecedentes personales, laborales y estilos de vida. Lo realiza el médico ocupacional conociendo las condiciones y los riesgos a los que se va a estar expuesto, debe estar alerta para reconocer patologías preexistentes que pudieran agravarse como consecuencia de la exposición a esas condiciones laborales. Como resultado de este el médico entrega un certificado de aptitud, indicando las restricciones existentes que se requieran adaptar para que el trabajador pueda desempeñar la labor.

Exámenes médicos periódicos:

Se realizan exámenes médicos periódicos programados anualmente a los trabajadores de la Extractora Agrícola Río Manso (Programados por cronograma en los meses de abril y mayo). Estos se orientan a la detección de condiciones individuales de riesgo, de morbilidad asociada y capacidad funcional comparados con el examen médico de ingreso, con el propósito de detectar nuevos casos, o

pacientes que pueden estar en riesgo para definir medidas de manejo o control y prevención específicas.

Una vez que el trabajador inicia la actividad laboral, en la que realiza movimientos repetitivos, sostiene posiciones prolongadas y se presente al examen médico ocupacional el diagnóstico de la patología a estudio, donde se contemplen todos los pasos necesarios de una buena anamnesis y examen físico, con énfasis en trastornos músculo esqueléticos, complementado con exámenes especiales según el caso que lo amerite (Radiografía cervical, dorsal, lumbar, dorso-lumbar, lumbosacra) se requerirá definir si la patología es relacionada con el trabajo desempeñado, si se encuentra relación causal y se presume la existencia de enfermedad de origen profesional, la empresa (a través del coordinador en salud ocupacional, responsable de seguridad y la gerencia) procede a reportar la enfermedad, en la página del IESS.

Los trabajadores que a través de los diferentes exámenes programados se detecten con alguna alteración en este sentido serán manejados en lo posible por un médico Traumatólogo/Ortopedista o en su defecto por un médico, pero con entrenamiento específico en esta área (Fisiatra, neurocirujano); adicionalmente se iniciará un estudio del ambiente laboral y se complementará con educación al respecto.

Exámenes médicos de retiro

También se realizarán evaluaciones médicas de retiro, enfocados de acuerdo al factor de riesgo al cual se encontraba expuesto el trabajador. Su objetivo es determinar el estado de salud al retirarse el trabajador de la exposición. Sirve para futuras reclamaciones por Enfermedad Profesional. El médico entrega la orden para la realización del examen y el trabajador toma la decisión de realizarlo o no.

Exámenes de reintegro

En los casos que así lo requieren. Son necesarios para garantizar que las condiciones del puesto de trabajo sean compatibles con el perfil del trabajador. Todo el seguimiento que se realice a los trabajadores de manera individual y grupal será llevado en los registros correspondientes (base de dato de salud ocupacional) para su adecuada identificación.

Medidas complementarias para el manejo adicional al manejo medico serán:

- Control de sobrepeso
- Ejercicios corporales
- Higiene postural
- Capacitación en el área
- Reubicaciones laborales
- Estudios al medio ambiente y puesto de trabajo (en conjunto con el programa de higiene y seguridad industrial)

Reubicaciones laborales (Cambio de puesto de trabajo)

Se refiere a los cambios de oficio de aquellos trabajadores afectados por trastornos músculo esqueléticos. Ante la presencia de una persona con este diagnóstico se sugiere modificación de los factores de riesgos laborales. Ante la presencia de diagnóstico de patología por trastornos músculo esqueléticos se sugiere aparte de la modificación de los factores de riesgo laborales, reubicación laboral que puede ser temporal o definitiva.

Sin embargo es pertinente aclarar que la reubicación laboral es la última medida, el control de factor de riesgo es la prioridad. La reubicación laboral se realiza de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del especialista tratante y/o médico de la empresa, y su introducción al ámbito laboral se ejecuta de manera

gradual. Luego de la intervención es necesario considerar una evaluación médica, ergonómica y biomecánica para determinar si tal intervención ha sido eficaz.

Actividades dirigidas al ambiente

La información puede ser suministrada por evaluación a los puestos de trabajo detectando los niveles de fuente de riesgo indicando el número de trabajadores expuestos a él. Sin embargo los requerimientos del programa de Vigilancia por trastornos músculo esqueléticos requieren asociar el riesgo ocupacional al oficio del trabajador, por lo que se requiere ubicar en el panorama de factores de riesgo según el oficio del trabajador por dependencia, con base en evaluaciones ambientales de estos. En cuanto a los factores de riesgo ergonómico estos se clasifican en categorías: repetitividad, esfuerzo, movilidad, postura corporal, stress de contacto, vibración.

Comunicaciones

La organización comunica una visión global de los requerimientos del Programa preventivo de trastornos músculo esqueléticos a sus empleados, a través del Manual de Seguridad y Salud, Procedimientos, Capacitaciones, Boletines, otros.

Cumplimiento, revisión y evaluación gerencial

Cumplimiento: La organización toma las medidas adecuadas para asegurar el cumplimiento del Programa preventivo de lesiones osteomusculares. Las medidas incluyen:

- Los Responsables de Seguridad y Salud, Responsables de inspecciones, Alta gerencia, realizan recorridos periódicos de los sitios donde se ha implementado el Programa, entrevistando a los trabajadores y verificar que los procedimientos descritos de estén cumpliendo.

- Una investigación de la causa de la raíz será conducida si se detecta que las condiciones y procedimientos impartidos en charlas y medios informativos del Programa preventivo en lesiones osteomusculares no se cumplen.

Revisión y evaluación gerencial:

Se realizará una evaluación periódica del programa de vigilancia epidemiológica para trastornos músculo esqueléticos teniendo en cuenta el cumplimiento de los objetivos trazados y los últimos avances científicos del momento, determinando todo lo que permita actualizar y modificar las estrategias planteadas para la correcta ejecución de este programa. Se establecen y se desarrollan planes de mejoramiento como parte de la revisión anual de los objetivos.

Registros

Protocolo medico de evaluación de carga: DOC-MEC-01

	PROCEDIMIENTO IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS EVALUACIÓN DE RIESGOS	REVISIÓN: 01
	PRG-IPER-01	FECHA DE APROBACIÓN ENERO 2017

OBJETIVO

Realizar la identificación, medición y evaluación de todos los riesgos que permitan controlarlos disminuyendo así la probabilidad de un accidente o una enfermedad profesional.

ALCANCE

La extractora Río Manso, ha definido el alcance a todos los trabajadores expuestos a riesgos Físicos, Mecánicos, Químicos, Biológicos, Ergonómicos, Psicosociales.

FINALIDAD

Evitar accidentes de trabajo y enfermedades de origen ocupacional a corto y largo plazo controlando los niveles de riesgo a los que los trabajadores están expuestos.

RESPONSABILIDADES:

Gerente General: Exige la implementación y seguimiento de la aplicación del procedimiento.

Gerente de Talento Humano: Controla el cumplimiento de las actividades del personal de SSO de acuerdo a las funciones del cargo.

Jefe o Responsable de Seguridad y Salud del Trabajo: Evalúa el nivel de riesgo de acuerdo al procedimiento.

Médico Ocupacional: Es responsabilidad del Médico de la Empresa la valoración de los trabajadores de acuerdo a los niveles de riesgo encontrados en la aplicación del procedimiento. Establecer los Programas que constan en el presente en base a los factores de riesgo expuestos, considerando la matriz de riesgos.

DEFINICIONES

Análisis de Riesgo: Utilización sistemática de la información disponible para identificar los peligros y estimar los riesgos a personas, poblaciones, propiedad o al medio ambiente.

Condición de Trabajo: Cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la salud y la seguridad del trabajador.

Control de riesgos: Mediante la información obtenida en la evaluación de riesgos, es el proceso de toma de decisión para tratar y/o reducir los riesgos, para implantar las medidas correctoras, exigir su cumplimiento y la reevaluación periódica de su eficacia.

Criterio de actuación en prevención de riesgos laborales: Indicadores de gestión que permiten a la organización determinar el grado de aquella y para lograr el nivel de cumplimiento de su política de prevención.

Estimación de riesgos: El proceso mediante el cual se determina la frecuencia o probabilidad y las consecuencias que puedan derivarse de la materialización de un peligro.

Evaluación de riesgos: Proceso mediante el cual se obtiene la información necesaria para que la organización esté en condiciones de tomar una decisión

apropiada sobre la oportunidad de adoptar acciones preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de acciones que deben adoptarse.

Gestión de riesgos: Aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de gestión para analizar, valorar y evaluar los riesgos.

Identificación de peligros: El proceso mediante el cual se reconoce que existe un peligro y se definen sus características.

Peligro: Fuente o situación con capacidad de daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente o una combinación de ambos.

Riesgo: Combinación de la frecuencia o probabilidad que puedan derivarse de la materialización de un peligro. (El concepto de riesgo siempre tiene dos elementos: la frecuencia con la que se materializa un riesgo y las consecuencias que de él puedan derivarse).

Riesgo laboral grave e inminente: Aquel que resulta probable racionalmente, que se materialice en un futuro inmediato y que pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores.

Valoración del riesgo: Mediante la información obtenida en el análisis de riesgo, es el proceso en el que se emiten juicios sobre la tolerabilidad al riesgo teniendo en cuenta factores socio-económicos y aspectos medioambientales.

Riesgo Físico: Originados por iluminación, ruido, vibraciones, temperatura, humedad, radiaciones, electricidad y fuego.

Riesgo Mecánico: Producidos por la maquinaria, herramientas, aparatos de izar, instalaciones, superficie de trabajo, orden y aseo.

Riesgo Químico: Originados por la presencia de polvos minerales, vegetales, polvos y humos metálicos, aerosoles, nieblas, gases, vapores y líquidos utilizados en los procesos laborales.

Riesgo Biológico: Ocasionados por el contacto con virus, bacterias, hongos, parásitos, y sustancias sensibilizantes producidas por plantas y animales. Se suman también microorganismos transmitidos por vectores como insectos y roedores.

Riesgo Ergonómico: Originados en posiciones incorrectas, sobreesfuerzo físico, levantamiento inseguro, uso de herramientas, maquinaria e instalaciones que no se adaptan a quien la usa.

Riesgo Psicosociales: Los que tienen relación con la forma de organización y control del proceso de trabajo. Pueden acompañar la automatización, monotonía, repetitividad, parcelación del trabajo, inestabilidad laboral, extensión de la jornada, turnos rotativos y trabajo nocturno, nivel de remuneraciones y relaciones interpersonales.

Descripción del método operativo, método de referencia NTP 330

Evaluación de Riesgos

La metodología de referencia con la NTP 330, permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección para ello se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo para, a continuación, estimar la probabilidad de que ocurra un accidente y, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias.

En esta metodología no emplearemos los valores reales absolutos de riesgo, probabilidad y consecuencias, sino sus "niveles" en una escala de cuatro posibilidades. Así, hablaremos de "nivel de riesgo", "nivel de probabilidad" y "nivel de consecuencias". Existe un compromiso entre el número de niveles elegidos, el grado de especificación y la utilidad del método.

Si optamos por pocos niveles no podremos llegar a discernir entre diferentes situaciones. Por otro lado, una clasificación amplia de niveles hace difícil ubicar una situación en uno u otro nivel, sobre todo cuando los criterios de clasificación están basados en aspectos cualitativos.

En esta metodología se considera el nivel de probabilidad es función del nivel de deficiencia y de la frecuencia o nivel de exposición a la misma. El nivel de riesgo (NR) será por su parte función del nivel de probabilidad (NP) y del nivel de consecuencias (NC) y puede expresarse como:

$$NR = NP \times NC$$

Nivel de deficiencia

El nivel de deficiencia (ND) a la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considera su relación causal directa con el posible accidente. Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de los mismos se indican en el cuadro.

DETERMINACIÓN DE DEFICIENCIA		
NIVEL DE DEFICIENCIA	ND	SIGNIFICADO
MUY DEFICIENTE (MD)	MD 10	Se han detectado factores de riesgo significativo que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resultan ineficaz

DEFICIENTE (D)	D	6	Se ha detectado algún factor de riesgo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable
MEJORABLE (M)	M	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable
ACEPTABLE(B)	B		No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora

A cada uno de los niveles de deficiencia se ha hecho corresponder un valor numérico adimensional, excepto al nivel "aceptable", en cuyo caso no se realiza una valoración, ya que no se han detectado deficiencias.

Nivel de exposición

El nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquina, etc.

Los valores numéricos, son ligeramente inferiores al valor que alcanzan los niveles de deficiencias, ya que, por ejemplo, si la situación de riesgo está controlada, una exposición alta no debiera ocasionar, en principio, el mismo nivel de riesgo que una deficiencia alta con exposición baja.

DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE EXPOSICIÓN

NIVEL DE EXPOSICIÓN	NE	SIGNIFICADO
CONTINUA (EC)	EC 4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado
FRECUENTE (EF)	EF 3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos
OCACIONAL (EO)	EO 2	Alguna vez en su jornada laboral y con período corto de tiempo
ESPORADICA (EE)	EE 1	Irregularmente

Nivel de probabilidad

En función del nivel de deficiencia de las medidas preventivas y del nivel de exposición al riesgo, se determinará el nivel de probabilidad (NP), el cual se puede expresar como el producto de ambos términos:

$$NP = ND \times NE$$

DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PROBABILIDAD

			NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)			
			EC	EF	EO	EE
			4	3	2	1
NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	MD	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	D	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	M	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Significado de los diferentes niveles de probabilidad			
NIVEL DE PROBABILIDAD		NP	Significado
MUY (MA)	ALTA	MA 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia
ALTA (A)		A 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral
MEDIA (M)		M 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continua o frecuente, es posible que suceda el daño alguna vez
BAJA (B)		B 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible

Si ante un riesgo determinado disponemos de datos estadísticos de accidentabilidad u otras informaciones que nos permitan estimar la probabilidad de que el riesgo se materialice, deberíamos aprovecharlos y contrastarlos.

Nivel de consecuencias

Se considera cuatro niveles para la clasificación de las consecuencias (NC). Por un lado, se han categorizado los daños físicos y, por otro, los daños materiales. Cuando las lesiones no son importantes la consideración de los daños materiales debe ayudarnos a establecer prioridades con un mismo nivel de consecuencias establecido para personas.

Como puede observarse la escala numérica de consecuencias es muy superior a la de probabilidad. Ello es debido a que el factor consecuencias debe tener siempre un mayor peso en la valoración.

Nivel de consecuencias		NC	Daños personales	Daños materiales
Mortal catastrófico (M)	M	100	1 muerte o más	Dstrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave (MG)	MG	60	Lesiones graves que pueden ser irreversibles	Dstrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	G	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T)	Se requiere paro de proceso para efectuar reparación
Leve (L)	L	10	Pequeñas lesiones que no requieren Hospitalización	Reparable sin necesidad de paro del proceso

Se observará también que los accidentes con baja se han considerado como consecuencia grave. Con esta consideración se pretende ser más exigente a la hora de penalizar las consecuencias sobre las personas debido a un accidente.

Además, podemos añadir que los costos económicos de un accidente con baja aunque suelen ser desconocidos son muy importantes.

Nivel de riesgo y nivel de intervención

El cuadro 7 permite determinar el nivel de riesgo y, mediante agrupación de los diferentes valores obtenidos, establecer bloques de priorización de las intervenciones, a través del establecimiento también de cuatro niveles (indicados en el cuadro con cifras romanas).

DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO E INTERVENCIÓN						
NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)						
NR=NPXNC						
		40-24	20--10	8--6	4--2	
NIVEL DE CONSECUENCIA	M	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	MG	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 140
	G	25	I 1000-600	II 500-250	II 200-150	III 100-50
	L	10	II 400-240	II 200	III 80-60	III 40
			III 100		IV 20	

El nivel de riesgo viene determinado por el producto del nivel de probabilidad por el nivel de consecuencias. El cuadro 8 se establece la agrupación de los niveles de riesgo que originan los niveles de intervención y su significado.

Significado del nivel de intervención			
Nivel de intervención	NR		Significado
I	I	4000-600	Situación crítica. Corrección urgente
II	II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control
III	III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad
IV	IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique

Medición de Riesgos

De la matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos se determinará los puestos de trabajo y actividades críticas, los cuales deben ser comparados con las estadísticas de morbilidad del área de salud ocupacional y se selecciona el tipo de análisis a realizar de acuerdo al siguiente gráfico:

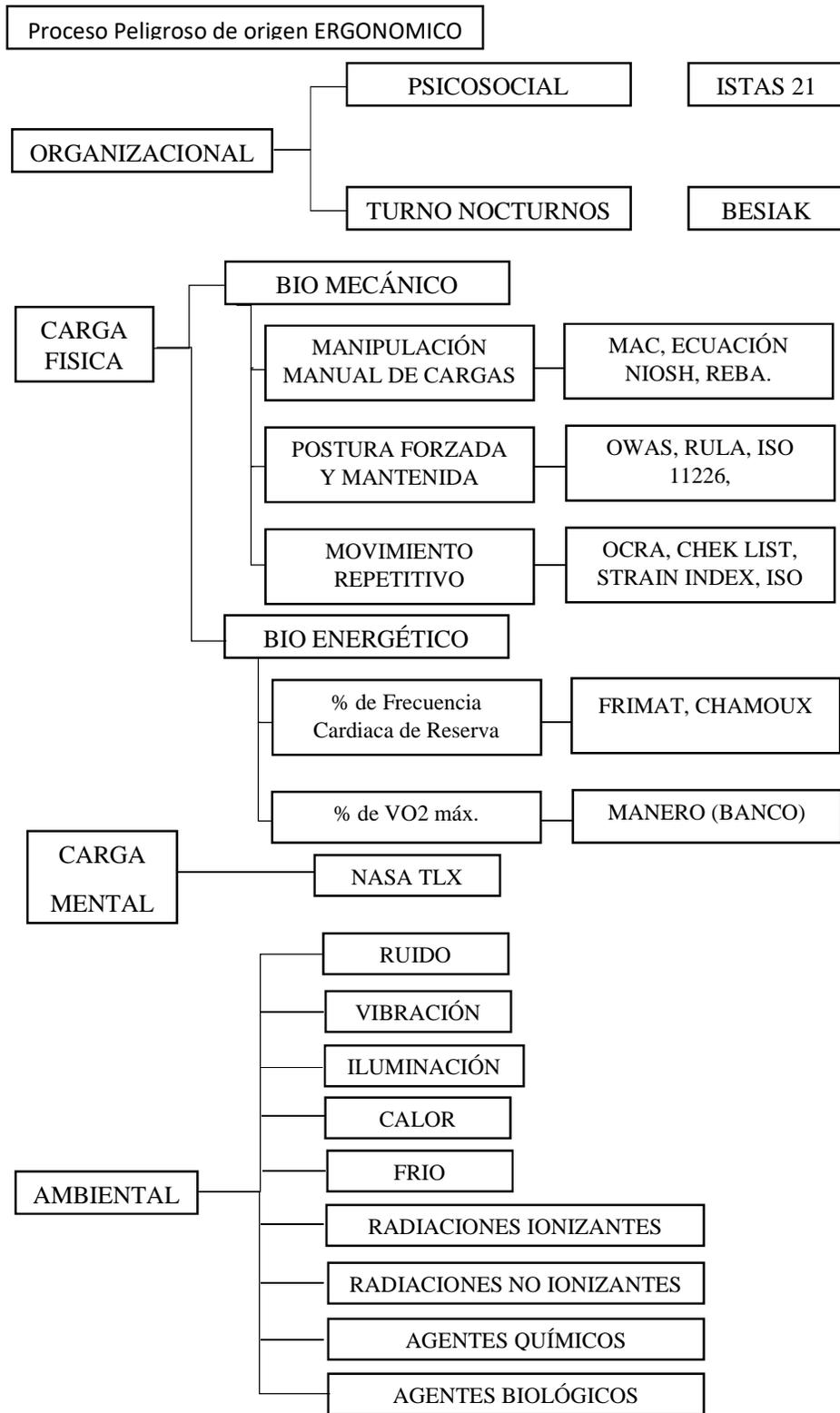


Figura: Nivel de intervención para métodos de evaluación ergonómica,

Fuente: MD. JOSE MOLINA

	PROGRAMA VALORACIÓN MÉDICA PROFESIOGRAMAS	REVISIÓN: 01
	PRG-VMP-01	FECHA DE APROBACIÓN ENERO 2017

Objetivo

Establecer la valoración médica según los profesiogramas.

Alcance

Este procedimiento es aplicado por el medico ocupacional para los diferentes puestos de trabajo.

Desarrollo del procedimiento

Teoría

La Gestión de Recursos Humanos ha pasado a ser una función eminentemente estratégica y dinámica que proyecta en el factor humano su principal clave de éxito. Se llegó a esta afirmación después que se hizo evidente que muchos de los problemas administrativos existentes eran el resultado de fenómenos humanos en vez de mecánicos. Este reconocimiento impulsó la intervención del psicólogo industrial en el mundo del trabajo, introduciéndose la idea de que los trabajadores tenían necesidades emocionales y psicológicas que debían considerarse en el trabajo, convirtiéndose la satisfacción del trabajador y el compromiso con el trabajo en aspectos importantes, mejorando así algunos aspectos relacionados con la gestión del personal como la selección, capacitación, colocación, entre otras.

Las tendencias actuales de la Gestión de los Recursos Humanos se dirigen hacia enfoques sistemáticos prácticos, multidisciplinarios y participativos que consideran el Análisis y Descripción de los Puestos de Trabajo (ADPT) como una herramienta básica para el establecimiento de toda política de recursos humanos. Permite aclarar

los cometidos de los individuos y sus aspectos colectivos, permite controlar la carga laboral y su evolución de manera que se pueda actuar sobre los calificadores, las decisiones técnicas y los equilibrios de la organización.

En la descripción se detallan:

1. "Qué hacen" los trabajadores: Tareas, funciones o actividades que ejecutan en el desempeño del puesto.
2. "Como lo hacen": Recursos que utilizan, métodos que emplean, manera como ejecutan cada tarea.
3. "Para qué lo hacen": Objetivos que pretenden conseguir, propósito de cada tarea.
4. Junto a esto se han de especificar los requisitos y cualificaciones necesarias para que el trabajador realice las tareas con una cierta garantía de éxito.
5. Entre los objetivos o posibles usos del análisis y descripción de puestos de trabajo cabe destacar los siguientes:
 - Reclutamiento: características que debe poseer el candidato/a a ocupar el puesto de trabajo.
 - Selección de Personal: elaboración del perfil profesiográfico o profesiograma en el que se especifican las características y requisitos que debe cumplir el candidato para desarrollar de forma adecuada las tareas y actividades propias del puesto. Esta información guiará la elección de la batería de pruebas psicológicas y médicas que se utilizará para medir las características de aptitud y de personalidad que buscamos.
 - Formación: Comparando el ajuste existente entre los requisitos exigidos por el puesto y los conocimientos, aptitudes y características que aporta el candidato, podremos determinar la existencia de posibles desajustes que indiquen la necesidad de desarrollar acciones formativas encaminadas a subsanar las carencias y potenciar los aspectos positivos. Podremos diseñar e implementar los planes de formación más adecuados.

- Evaluación del desempeño: determinar hasta qué punto la persona está desarrollando un rendimiento acorde a lo exigido por el puesto.
- Otras finalidades en las que contribuye o participa: Administración de salarios, Seguridad e higiene del trabajo, Planes de carrera, Mejora de la comunicación entre el personal de la organización y otras.

Sabemos que el Puesto de Trabajo, es la unidad básica de un taller laboral. También identificamos diferentes puestos de trabajo, que son múltiples y variados, en todos los puestos de trabajo será preciso concretar sus componentes:

- Trabajador, es la parte humana del que realiza el trabajo. Significa las aptitudes y actitudes. El trabajador está expuesto en su trabajo a unos riesgos laborales, que se deben prever, y evitar, y que varían según cada trabajo.
- La Máquina es el segundo componente, es muy variada, incluye instrumentos, medios y aparatos que se precisa para realizar un trabajo, puede ser causa y origen de accidentes laborales, que se pueden prevenir.
- El Ambiente laboral, abarca desde el aire que respiramos hasta todo tipo de contaminantes del mismo.

PROFESIOGRAMAS.

Para englobar todos estos aspectos se ha diseñado la profesiografía: que es una ciencia que permite conocer de manera sintetizada y gráfica todos los aspectos del puesto de trabajo y del posible candidato a ese puesto.

En cambio el profesiograma es el documento en el que se especifica cuantitativa y cualitativa las características y necesidades de un puesto de trabajo. El profesiograma deberá contener:

1. La denominación del puesto de trabajo,
2. Lugar: descripción de las tareas, funciones y responsabilidades.
3. Descripción técnica del puesto de trabajo, los recursos que necesita.
4. Descripción orgánica del puesto de trabajo; funcione y responsabilidades.
5. Características y competencias.

El profesiograma no estaría completo sin el Perfil Profesiográfico que se define como el documento que especifica cuantitativa y cualitativamente las características aptitudes que ha de tener el candidato al puesto de trabajo. Se estructura de la siguiente manera:

- Características personales (edad, requisitos físicos...)
- Formación y experiencia profesional.
- Personalidad, aptitudes y habilidades (carácter, cualidades...)
- Exigencias especiales respecto al puesto de trabajo
- Otros aspectos.

El Profesiograma incluye el Perfil de riesgos en una gráfica donde se reúnen mediante puntuaciones de 1 a 9, el nivel de riesgo, así como las diversas aptitudes y capacidades que resumen diferentes puestos de trabajo y las que reúne cada trabajador.

Por tanto habrá tantos profesiogramas como diferentes puestos de trabajo, y como cada trabajador. Para efectuar un profesiograma tipo, hay que definir cada Puesto de trabajo, efectuando un Análisis del trabajo y en particular del Puesto de trabajo.

Además, es necesario conocer la tolerancia a los factores ambientales, resistencia a la fatiga y conocimientos (formación) sobre el puesto de trabajo del trabajador aspirante a la integración laboral. Este criterio concuerda con lo que mencionan

Sikula, 1989; Cadalzo, 1996; Harper y Lynch, 1992; Cuesta, 1997; Hernández, 2001. Haciendo referencia a los siguientes aspectos: nombre del cargo u ocupación, dirección de trabajo, objetivos, responsabilidades, relaciones con otros puestos, calificación técnica, nivel de escolaridad requerido, habilidades y conocimientos requeridos, cualidades físicas, sexo, características personalológicas necesarias.

Es necesario precisar que el profesiograma no puede constituir un documento estático en el tiempo y ajeno al micro y macro entorno laboral.

En la EMPRESA Rio Manso, el departamento de recursos humanos deberá desarrollar los perfiles de los diferentes cargos, y en base a este perfil o profesiograma de puesto de trabajo se trabajara para llenar los aspectos relevantes que se mencionaron anteriormente, el departamento médico tiene la obligación de ir a la par en el proceso de selección de puestos de trabajo como parte fundamental en el reclutamiento de personal nuevo y de valoración de los colaboradores existentes, por lo cual se ha diseñado los profesiogramas por puestos de trabajo de la empresa, enfocados en la parte médica.

La vigilancia de la salud no tiene sentido como instrumento aislado de prevención. Ha de integrarse en el plan de prevención global, recibiendo información y facilitándola a su vez a los otros programas que constituyen dicho plan (seguridad, higiene, ergonomía, psicología aplicada).

En la elaboración de un programa de vigilancia de la salud se deben tener en cuenta las siguientes fases:

- Determinación de objetivos: tanto los individuales como los colectivos.
Determinación de actividades: siempre en relación a los objetivos y a los mínimos legales exigidos.
- Realización: siempre por personal sanitario cualificado.
- Elaboración de conclusiones y recomendaciones.

- Evaluación de la actividad en relación a la cumplimentación de objetivos, al contenido de la vigilancia y a los recursos utilizados. Es decir, se deben evaluar tanto el proceso como el impacto y los resultados de la acción preventiva.

PROFESIOGRAMA MÉDICO

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

2- Buenas condiciones:	Libre de enfermedad o lesión.
1 - Aceptables condiciones.	La persona padece enfermedad o lesión no incapacitante, no contagiosa ni susceptible de empeorar por la actividad a desarrollar.
0 - No apto.	El aspirante padece enfermedad o lesión que impide realizar el trabajo a contratar y/o riesgo de empeorar con el mismo.

Sistema Osteomuscular

Valor: 2. Asintomático:	<p>Ningún antecedente de artritis, tendinitis, bursitis, fracturas.</p> <p>No hay antecedentes de lumbalgias por sobreesfuerzo, desgarros musculares lumbares, ni hernias discales.</p> <p>No ha tenido cirugías de columna, ni rodillas.</p> <p>Ningún antecedente de lesión meniscal, o esguinces repetitivos.</p> <p>No hay ninguna limitación en arcos de movimientos en articulaciones de columna ni extremidades.</p> <p>No presenta deformidades en columna. (Test de Schober)</p> <p>Articulaciones de extremidades simétricas, sin edema ni dolor.</p> <p>Reflejos osteo-tendinosos conservados y simétricos.</p> <p>Fuerza muscular de 4/5 mínimo (Test de Kendall).</p>
------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fracturas anteriores de extremidades, con manejo médico, de más de 6 meses.

Antecedente de desgarro muscular lumbar anterior, con manejo médico y sin secuelas.

Amputación de falanges distales en dedos de la mano, sin alteración de su función prensil.

Cirugía de rodilla por lesión meniscal, de más de un año de evolución, y rehabilitación total.

Valor: 1:

Artritis de etiología conocida, con tratamiento y sin secuelas funcionales.

Antecedente de osteomielitis de más de un año, con manejo médico y sin secuelas.

Amputación de una extremidad.

Amputación de dedos de mano que impide su función prensil, principalmente la dominante.

Antecedente de Cirugía de columna.

Presencia de hernia discal.

Cirugía de rodilla por lesión meniscal en el último año o de ligamentos anteriormente.

Valor: 0

Incapacidad para la flexión y/o extensión en extremidades por cambios artrósicos o por destrucción extensa de tegumentos (Ver anexo Tabla ángulos de movilidad).

Proceso infeccioso activo en cualquier hueso.

Secuelas de poliomiелitis.

Fuerza muscular inferior a 3/5.

Sistema Neuropsíquico

Paciente consciente, alerta, orientado en todas las esferas.

Pruebas de coordinación adecuadas.

No hay desórdenes del área motora.

Niega el antecedente de cefaleas migrañosas, vértigo, síndromes de fatiga.

Valor 2.-

Asintomático: No hay enfermedades con síndromes convulsivos, ni epilepsia, desórdenes hiper-kinéticos, distonías, tics, espasmos mio-faciales, ataxia, etc.

No presenta trastornos de la conducta.

No presenta adicciones a fármacos, ni tóxicos.

Niega tentativas de suicidio por alteraciones afectivas.

Valor 1

Antecedente de neuritis no incapacitante, con manejo médico.

Cefaleas no migrañosas de larga data, con respuesta favorable a AINES de uso común.

Valor 0

Secuelas neurológicas de cualquier origen, centrales o periféricas que impidan un buen desempeño en el cargo (paresias, parálisis, trastornos del equilibrio, etc.).

Antecedentes personales de síndromes convulsivos.

Enfermedades congénitas del sistema nervioso.

Alteraciones del comportamiento.

Adicción a sustancias psico-activas.

Cirugías de columna.

Sistema Cardio-vascular

Tensión arterial normal.

Frecuencia cardíaca normal.

No presenta alteraciones del ritmo cardíaco.

No hay cardiomegalia, soplos, ni agregados.

Adecuada perfusión distal (pulsos periféricos presentes y simétricos, coloración rosada de piel y mucosas, adecuado llenado capilar).

Valor 2.-
Asintomático: Ningún antecedente personal de cardiopatías o de enfermedad coronaria.

No presenta obstrucciones vasculares de extremidades ni enfermedad varicosa.

Buena tolerancia al ejercicio físico.

Valor 1 Hipertensión arterial de leve a moderada, controlada, no asociada a otros factores de riesgo para enfermedad coronaria.

Soplo cardíaco funcional, sin alteraciones hemodinámicas.

Enfermedad varicosa grado I en extremidades.

Valor 0 Taquiarritmias.

Soplo cardíaco con alteraciones hemodinámicas.

Presencia de cardiopatías de cualquier origen o enfermedad coronaria.

Hipertensión arterial moderada no controlada, asociada a obesidad, hiperlipidemias, tabaquismo, y otros actores de riesgo.

	<p>Vasculitis, enfermedad varicosa grados II y III en extremidades inferiores.</p> <p>I.C.C. de cualquier clase funcional.</p>
Sistema respiratorio	
	<p>Adecuada Frecuencia respiratoria.</p> <p>Ausencia de cianosis central ni periférica.</p> <p>Respiración normal, sin signos de dificultad respiratoria.</p> <p>Ninguna enfermedad infecciosa de las vías respiratorias.</p>
Valor 2.- Asintomático.	<p>Campos pulmonares bien ventilados, adecuada excursión pulmonar y sin agregados.</p> <p>Tórax simétrico, sin anomalías congénitas ni adquiridas.</p> <p>Buena tolerancia al esfuerzo físico.</p>
	<p>Infección de las vías respiratorias altas que no compromete el estado general, excepto para cocineros, donde dicho hallazgo equivale a 0.</p> <p>Anomalías congénitas o adquiridas de la caja torácica, que no impida una adecuada excursión pulmonar.</p>
Valor 1	<p>Antecedente de lesiones penetrantes en tórax anteriormente, sin secuelas.</p> <p>Antecedente de neumonías, actualmente asintomático</p> <p>Antecedente de tabaquismo.</p>
	<p>EPOC.</p> <p>Asma, o antecedentes de padecerla</p>
Valor 0	<p>Infecciones respiratorias bronquiales o neumonía, o infección a cualquier nivel que comprometa su estado general.</p>

Lesiones torácicas con restricción de la excursión pulmonar.

TBC., o tuberculina positivo (Se les solicita en caso necesario).

Resección parcial o total de un pulmón.

Antecedente de enfermedad pulmonar ocupacional.

Sistema genito-urinario

Adecuada función excretora.

No hay antecedentes de cirugías, ni donación de riñón.

Parcial orina normal.

**Valor 2.-
Asintomático.**

Puño percusión negativo.

No hay antecedente de enfermedad renal con deterioro de su función, enfermedad quística ni anomalías congénitas.

Órganos genitales normales, sin masas, ni alteraciones.

Infección urinaria leve, sin síntomas generales

Uro litiasis por antecedentes

Hiperplasia benigna de próstata, sin detrimento de la micción

Varicocele grado I

Valor 1

ETS. Sin sintomatología al ingreso y previo tratamiento médico.

VDRL reactiva, de aparición reciente y previo tratamiento médico.

Hipoplasia testicular

Ausencia de un riñón, por resección quirúrgica (trauma, donación, etc.).

	Uro litiasis clínicamente manifiesta
Valor 0	Neoplasias Signos de daño renal en pacientes con antecedente de nefritis, hipertensos, o que hayan tenido tratamientos con fármacos nefrotóxicos, o de cualquier otra etiología. Hematuria macroscópica. Varicocele grados II y III. Orquitis, orquido-epididimitis, balanitis al ingreso. Criptorquidia.
Sistema digestivo	
	Cavidad oral normal, o anomalías congénitas corregidas. Abdomen blando, depresible, sin visceromegalias ni masas a la palpación. No hay Signos de insuficiencia hepática.
Valor 2	Adecuada tolerancia de la vía oral. Adecuado estado nutricional. Asintomático. Anillos inguinales no permeables, ni hernias.
	Caries no profundas, o máximo 2 caries profundas, excepto para cocineros, donde una caries profunda es igual a 0. Enfermedad acido-péptica con manejo.
Valor 1	Colitis, enteritis de cualquier etiología con manejo médico. Hemorroides No complicadas. Laparotomías por cualquier causa, no inferiores a 6 meses.

Apendicectomías no inferiores a 3 meses.

Hemorroidectomía no inferior a 1 mes.

Colelitiasis por antecedente.

Antecedente de hepatitis.

Presencia de parásitos en el coprológico, con manejo médico.

Anillos dilatables hasta un cm.

Hernias umbilicales menores a un cm.

Caries profundas múltiples.

Enfermedad gástrica con antecedente reciente de hematemesis, melenas, etc.

Signos de obstrucción intestinal.

Ictericia al ingreso.

Valor 0

Signos de insuficiencia hepática.

Neoplasias.

Presencia de colostomía.

Hernias, o defectos de la pared abdominal de cualquier localización o anillos dilatables más de 2 cm.

Piel y faneras

No hay tumores.

No se palpan masas.

Valor 2.-

Asintomático.

No hay heridas profundas ni infectadas, celulitis.

No presenta eczemas.

No se palpan adenomegalias.

	No hay edemas ni eritemas.
	Celulitis localizadas, con tratamiento médico. Heridas superficiales sin sobre infección.
Valor 1	Micosis cutánea localizada y sin sobre infección. Piel clara, sensible a la exposición solar. Secuelas de quemaduras.
	Abscesos, erisipelas u otras infecciones extensas. Absceso dentario.
Valor 0	Lesiones extensas recientes, por ejemplo por quemaduras. Dermatitis ocupacionales si va a estar expuesto. Lesiones infecciosas crónicas activas de la piel.
Sistema sanguíneo y linfático	
	Cuadro hemático normal.
Valor 2	Conjuntivas y mucosas rosadas. No se palpan adenopatías.
	Anemia ferropénica asintomática clínicamente.
Valor 1	Adenopatías de origen infeccioso. Donó sangre hace más de una semana.
	Anemia por Cuadro hemático y con Signos clínicos.
Valor 0	Antecedente de sangrado por cualquier enfermedad en el último mes. Donó sangre en la última semana.

	<p>Antecedente de púrpura trombocitopénica o enfermedades similares, trastornos de la coagulación adquiridos o congénitos.</p> <p>Antecedentes de alergias generalizadas, anafilaxia.</p>
Órganos de los sentidos	
Valor 2	<p>Agudeza visual de 20/20, sin vicios de la refracción, bilateral.</p> <p>No presenta estrabismo.</p> <p>No hay enfermedades infecciosas ni lesiones del globo ocular o sus anexos.</p> <p>Otoscopia normal.</p> <p>Agudeza auditiva normal, ya sea por audiometría, o pruebas comparativas.</p> <p>Campimetría comparativa normal para conductores.</p>
Valor 1	<p>Pterigium.</p> <p>Agudeza de 20/30 o 20/40, sin corregir, excepto para conductores o miopías superiores pero corregidas.</p> <p>Vicios de refracción corregidos.</p> <p>Conjuntivitis y blefaritis con tratamiento médico.</p> <p>Trauma acústico grado I, II, por audiometría, con último control hace 6 meses.</p> <p>Otitis externa u otitis media sin perforación del tímpano, y con manejo médico.</p>
Valor 0	<p>Agudeza visual no corregida, superior a 20/40.</p> <p>Si es para conductor, cualquier grado de agudeza visual no corregida o vicios de refracción no corregidos.</p>

Daltonismo, para conductores.

Pérdida de la visión por un ojo, o pérdida del mismo.

Daño o Cirugía de córnea reciente.

Estrabismo importante.

Antecedente de glaucoma.

Trauma acústico grado III.

Otitis supurativa sin tratamiento, para personal que deba usar tapa oídos.

La calificación máxima será de 18/18, y la mínima requerida para ser apto en el cargo aparece en cada cuadro.

4 EJEMPLO:

Para el puesto: Operario de esterilización:

Valor:	0	1	2
Sistema Osteomuscular			X
Sistema Neuropsíquico			X
Sistema Cardiovascular			X
Sistema Respiratorio			X
Sistema génito-urinario			X
Sistema Digestivo		X	
Piel y faneras		X	
Sistemas Sanguíneo y linfático			X
Órganos de los sentidos		X	
Mínimo total requerido		15	

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE LA PROUESTA

Conclusiones

- Con la implantación del programa de vigilancia de la salud se puede establecer un adecuado control médico al personal expuesto, actuando en la prevención de posibles lesiones por trastornos músculo esqueléticos una vez identificado posibles sintomatologías como parte de los exámenes periódicos.
- La gestión en el desarrollo de la calificación de la aptitud medica laboral, permite mantener un adecuado seguimiento en el desarrollo de posibles lesiones, de esta manera también restringir actividades cuando demanden de consideraciones médicas que deberán tomarse en cuenta por parte de la Gerencia General.
- A pesar de que la empresa no cuenta con un sistema de Gestión de Calidad, el sistema documental propuesto como registros, programas, en la vigilancia de la salud permiten un adecuado manejo bajo una codificación que permite que el personal médico realice actividades bajo lineamientos técnicos.
- El programa de prevención de trastornos músculo esqueléticos, permite desarrollar técnicas adecuadas en campo, no solo esperando que se presenten síntomas en los trabajadores, sino que se pueda actuar preventivamente a las actividades de los trabajadores de extracción de aceite de palma, de esta manera identificar buenas prácticas laborales.

Recomendaciones

- Programar auditorias de seguimiento sobre el programa de vigilancia de la salud, debido a que se pueden presentar trabajadores que no se presenten a los chequeos programados, así como casos de mala planificación en los chequeos de inicio, periódicos y especiales.

- Realizar actualización o revisión de al menos una vez al año con respecto a la documentación desarrollada en la propuesta ya que puede cambiar temas relacionados a la vigilancia médica, y regulaciones técnico legales.

- La matriz de identificación de peligros y evaluación de riesgos debe ser base fundamental como primer método de análisis de evaluación de riesgos, lo que permitirá identificar grupos de exposición y actividades según los organigramas y flujogramas de la empresa de esta manera realizar mediciones con los métodos desarrollados en la propuesta.

- Para la evaluación del concepto de ergonomía como factor de riesgo en posturas forzadas se debe desarrollar análisis la carga bio energética de los trabajadores como un factor más que puede afectar condicionando el nivel de riesgo en posturas forzadas identificadas mediante los métodos de evaluación.

BIBLIOGRAFÍA

- Capuz, E. (2012). *Estudio ergonómico de los puestos de trabajo en maquinaria pesada y extrapesada en el área minera de constructoras Alvarado – Ortiz, para disminuir los problemas músculo esqueléticos y mejorar el ambiente laboral de los trabajadores.* (tesis de pregrado). Universidad Técnica de Ambato.
- Lascano, A. (2015) *El sobreesfuerzo y su incidencia en los trastornos músculo esqueléticos de extremidades superiores de los trabajadores del Camal Frigorífico Municipal de Ambato.* Universidad Técnica de Ambato.
- Pérez, A. (2017) *Los sitios de trabajo y su relación en la generación de posturas forzadas en las tareas de entubado del proyecto de construcción del sistema de agua potable Chiquiurco Pelileo.* Universidad Técnica de Ambato.
- Freire, J. (2016) *Evaluación de levantamiento de cargas y posturas de trabajo en el personal de enfermería del Hospital José María Velasco Ibarra de Tena.* Universidad Técnica de Ambato.
- Cortés, J. (2002) *Seguridad e Higiene del Trabajo-Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales* Colombia. Editorial: Alfaomega.
- Herrera, E. Medina, F. y Naranjo, L (2010) *Tutoría de la Investigación Científica.* Ambato, Ecuador. Editorial: Gráficas Corona.
- Superintendencia de Pensiones Ministerio de Trabajo y Prevención Social. (2010). *Guía Técnica para la Evaluación de Trabajo Pesado.* Santiago, Chile.

Creus, A. (2012) *Técnicas para la Prevención de Riesgos Laborales*. Barcelona, España. Editorial: Egedsa.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (2003) *Manipulación Manual de Cargas. Tablas de Snook y Ciriello. Norma ISO 11228*. Madrid, España.http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/SyC_ISO%2011228.pdf

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (2007) *Tareas Repetitivas I: Identificación de los Factores de Riesgo para la Extremidad Superior*. Madrid, España.http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Formacion%20divulgacion/material%20didactico/Tareas%20repetitivas%201_identificacion.pdf

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (2015) *Posturas de Trabajo: Evaluación del riesgo*. Madrid, España, <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/ERGONOMIA/Posturas%20de%20trabajo.pdf>.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1991) NTP 295: *Valoración de la carga física mediante la monitorización de la frecuencia cardiaca*. Madrid, España.http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_295.pdf

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. *Evaluación del riesgo por posturas forzadas*. Madrid, España. <http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Metodos%20de%20valoracion/Posturas%20forzadas/47.MetodoPosturasForzadas.pdf>

Diego Mas, José A.(2015). *Evaluación postural mediante el método OWAS*.
Universidad Politécnica de Valencia, España: [http://www.ergonautas.upv.es/
metodos/owas/owas-ayuda.php](http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas/owas-ayuda.php)

Falagán, M. (2008) *Higiene Industrial - Contaminantes Químicos y Biológicos.*,
España. Editorial: Fundación Luis Fernández Velasco.

Resolución C.D. 513, (2016) *Reglamento del Seguro General de Riesgos del
Trabajo*, Quito Ecuador.

Delgado, J. (2011). *Ergonomía Física en Obra: Lesiones producidas e instrumentos
para mejorarla*. Universidad Técnica de Valencia.

Asociación de especialistas en prevención y salud laboral (2016). *Los trastornos
musculoesqueléticos: El reconocimiento de la enfermedad ocupacional*
<http://www.aepsal.com/tme-en-europa/>

Alcantaro, S.(2006) *Escala de Incapacidad por dolor lumbar de Oswestry,*
Rehabilitación. Madrid-España

Molina, J. (2012) *La ergonomía ocupacional una herramienta vital en los
profesionales de la medicina del trabajo*. Latacunga-Ecuador

ANEXO

1

SECUENCIA OPERARIO DE ESTERILIZACIÓN

IMAGEN 1



IMAGEN 2



IMAGEN 3



IMAGEN 4



IMAGEN 5



IMAGEN 6



IMAGEN 7



IMAGEN 8



IMAGEN 9



IMAGEN 10



IMAGEN 11



IMAGEN 12



IMAGEN 13

IMAGEN 14



IMAGEN 15

IMAGEN 16



IMAGEN 17

IMAGEN 18



IMAGEN 19

IMAGEN 20



IMAGEN 21

IMAGEN 22



IMAGEN 23

IMAGEN 24



IMAGEN 25



IMAGEN 26



IMAGEN 27



IMAGEN 28



IMAGEN 29



IMAGEN 30



IMAGEN 31

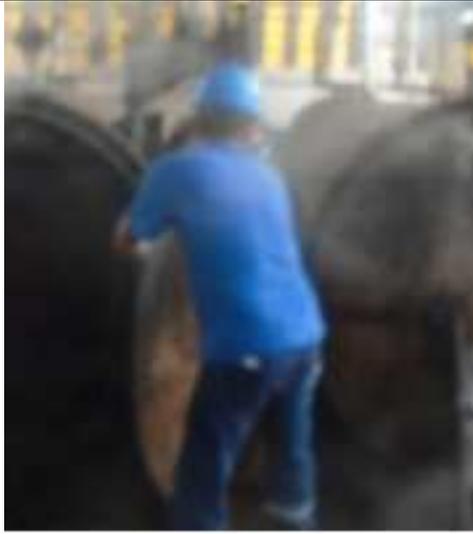


IMAGEN 32



IMAGEN 33



IMAGEN 34



IMAGEN 35



IMAGEN 36



IMAGEN 37



IMAGEN 38



IMAGEN 39



IMAGEN 40



IMAGEN 41



IMAGEN 42



IMAGEN 43



IMAGEN 44



IMAGEN 45



IMAGEN 46



IMAGEN 47



IMAGEN 48



IMAGEN 49



IMAGEN 50



IMAGEN 51



IMAGEN 52



IMAGEN 53



IMAGEN 54



IMAGEN 55

IMAGEN 56



IMAGEN 57

IMAGEN 58



IMAGEN 59

IMAGEN 60



ANEXO

2

SECUENCIA ESTIBADOR DE PRODUCTO

IMAGEN 1



IMAGEN 2



IMAGEN 3



IMAGEN 4



IMAGEN 5



IMAGEN 6



IMAGEN 7



IMAGEN 8



IMAGEN 9



IMAGEN 10



IMAGEN 11



IMAGEN 12



IMAGEN 13



IMAGEN 14



IMAGEN 15



IMAGEN 16



IMAGEN 17



IMAGEN 18



IMAGEN 19



IMAGEN 20



IMAGEN 21



IMAGEN 22



IMAGEN 23



IMAGEN 24



IMAGEN 25

IMAGEN 26



IMAGEN 27

IMAGEN 28



IMAGEN 29

IMAGEN 30



IMAGEN 31



IMAGEN 32



IMAGEN 33



IMAGEN 34



IMAGEN 35



IMAGEN 36



IMAGEN 37



IMAGEN 38



IMAGEN 39



IMAGEN 40



IMAGEN 41



IMAGEN 42



IMAGEN 43



IMAGEN 44



IMAGEN 45



IMAGEN 46



IMAGEN 47



IMAGEN 48



IMAGEN 49



IMAGEN 50



IMAGEN 51



IMAGEN 52



IMAGEN 53



IMAGEN 54



IMAGEN 55



IMAGEN 56



IMAGEN 57



IMAGEN 58



IMAGEN 59



IMAGEN 60



ANEXO

3

**CONTROL MEDICO POR EXAMENES DE GABINETE: RX DE
COLUMNA DORSO LUMBAR**

TRAB	IMC	PUESTO DE TRABAJO	DE RADIOGRAFIA LUMBAR 2016	COLUMNA	DORSO
			FECHA	DIAGNÓSTICO	APTITUD
1	23,88	OP. ESTERILZACION	30- mar.- 2016	CUERPOS VERTEBRALES SIN ALTERACION	Apto sin restricciones
2	22,60	ESTERILIZADOR	21- mar.- 2016	CUERPOS VERTEBRALES CONSERVADOS	Apto sin restricciones
3	22,31	OP. ESTERILZACION	28- mar.- 2016	ESCOLIOSIS LUMBAR DE CONCAVIDAD IZQUIERDA DE 4°	Apto con restricciones
4	27,38	OP. ESTERILZACION	24- mar.- 2016	ESCOLIOSIS LUMBAR DE CONCAVIDAD DERECHA DE 5°	Apto con restricciones
5	25,47	OP. DESFRUTACION	18- mar.- 2016	ESCOLIOSIS LUMBAR DE CONCAVIDAD IZQUIERDA DE 8°	Apto con restricciones
6	24,22	LABORATORISTA	10- mar.- 2016	CUERPOS VERTEBRALES CONSERVADOS	Apto sin restricciones
7	20,76	OP. ESTERILZACION	22- mar.- 2016	ESCOLIOSIS LUMBAR DERECHA 8°	Apto con restricciones

8	27,78	SUPERVISOR	23- mar.- 2016	SIGNOS DE DISCOARTROSIS L4 - L5	Apto sin restricciones
9	38,30	OP. ESTERILZACION	29- mar.- 2016	CUERPOS VERTEBRALES SIN ALTERACION	Apto sin restricciones
10	21,67	OP. ESTERILZACION	24- mar.- 2016	ESTRUCTURAS OSEAS NORMALES	Apto sin restricciones
11	29,34	OP. ESTERILZACION	29- mar.- 2016	ESCOLIOSIS DORSO LUMBAR DERECHA 5º	Apto con restricciones
12	29,40	SUPERVISOR	21- mar.- 2016	CUERPOS VERTEBRALES SIN ALTERACION	Apto sin restricciones
13	26,84	OP. DESFUTACION	24- mar.- 2016	CUERPOS VERTEBRALES SIN ALTERACION	Apto sin restricciones
14	26,18	OPERADOR MAQ. AGRICOLA- PAYLOADER	22- mar.- 2016	CUERPOS VERTEBRALES SIN ALTERACION	Apto sin restricciones
15	37,38	OPERADOR PAYLOADER	22- mar.- 2016	CUERPOS VERTEBRALES SIN ALTERACION	Apto sin restricciones
16	26,96	OPERADOR CALDERO	23- mar.- 2016	OSTEOFITOS ANTERIORES Y LATERALES - ESCOLIOSIS LUMBAR IZQUIERDA DE 4º	Apto sin restricciones

17	28,71	ESTIBADOR	20-mar.-2016	INCIPIENTES OSTEOFITOS ANTERIORES EN L4 Y L5	Apto sin restricciones
18	31,63	OP. ESTERILZACION	29-mar.-2016	CUERPOS VERTEBRALES SIN ALTERACION	Apto sin restricciones
19	21,55	OP. ESTERILZACION	19-mar.-2016	ESCOLIOSIS DERECHA/ ESPONDILOSIS DEL SEGMENTO DORSO LUMBAR	Apto con restricciones
20	31,14	OPERARIO DE ESTERILZACION	21-mar.-2016	CUERPOS VERTEBRALES SIN ALTERACION	Apto sin restricciones
21	27,34	CALIFICADOR M. PRIMA	4-ago.-2014	ESCOLIOSIS EN "S" ITÁLICA DE 4º Y 7º	Apto sin restricciones
22	26,04	OP. ESTERILZACION	28-mar.-2016	ESCOLIOSIS LUMBAR DE CONCAVIDAD IZQUIERDA DE 4º	Apto sin restricciones
23	27,64	OPERADOR MAQ. AGRICOLA-PAYLOADER	21-mar.-2016	CUERPOS VERTEBRALES SIN ALTERACION	Apto sin restricciones
24	23,24	SUPERVISOR	22-mar.-2016	SIGNOS DE DISCOARTROSIS ENTRE L4-L5-	Apto sin restricciones

25	26,45	OP. ESTERILZACION	22- mar.- 2016	ESCOLIOSIS LUMBAR LEVE	Apto sin restricciones
26	22,27	OP. ESTERILZACION	29- mar.- 2016	CUERPOS VERTEBRALES SIN ALTERACION	Apto sin restricciones
27	26,56	OP. CALDERO	19- mar.- 2016	CUERPOS VERTEBRALES SIN ALTERACION	Apto sin restricciones
29	23,94	ESTIBADOR	27- mar.- 2016	ESCOLIOSIS LUMBAR DERECHA DE 5°	Apto sin restricciones
30	24,30	OP. ESTERILIZADOR	30- mar.- 2016	ESCOLIOSIS DORSOLUMBAR DERECHA DE 2°	Apto sin restricciones
31	24,68	OP. ESTERILIZADOR	21- mar.- 2016	ESCOLIOSIS LUMBAR DE CONCAVIDAD DERECHA DE 7°	Apto sin restricciones
32	25,95	OP. ESTERILZACION	23- mar.- 2016	PRESENCIA DE OSTEOFITOS ANTERIORES Y LATERALES L4 - L5	Apto sin restricciones
33	29,06	OPERARIO CALDERO	21- mar.- 2016	CUERPOS VERTEBRALES SIN ALTERACION	Apto sin restricciones
34	26,93	OP. ESTERILZACION	31- mar.- 2016	CUERPOS VERTEBRALES SIN ALTERACION	Apto sin restricciones

35	26,75	OP. ESTERILZACION	18- mar.- 2016	ESTRUCTORAS OSEAS Y TEJIDOS BLANDOS NORMALES	Apto restricciones	sin
36	23,23	OP. ESTERILIZADOR	22- mar.- 2016	CUERPOS VERTEBRALES SIN ALTERACION	Apto restricciones	sin

ANEXO

4

ANEXO

5

ANEXO I. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry 1.0 (Flórez et al¹⁹)

Por favor lea atentamente: Estas preguntas han sido diseñadas para que su médico conozca hasta qué punto su dolor de espalda le afecta en su vida diaria. Responda a todas las preguntas, señalando en cada una sólo aquella respuesta que más se aproxime a su caso. Aunque usted piense que más de una respuesta se puede aplicar a su caso, marque sólo aquella que describa MEJOR su problema.

1. Intensidad de dolor

- Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes
- El dolor es fuerte pero me arreglo sin tomar calmantes
- Los calmantes me alivian completamente el dolor
- Los calmantes me alivian un poco el dolor
- Los calmantes apenas me alivian el dolor
- Los calmantes no me quitan el dolor y no los tomo

2. Cuidados personales (lavarse, vestirse, etc.)

- Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor
- Me las puedo arreglar solo pero esto me aumenta el dolor
- Lavarme, vestirme, etc., me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado
- Necesito alguna ayuda pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo
- Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas
- No puedo vestirme, me cuesta lavarme, y suelo quedarme en la cama

3. Levantar peso

- Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor
- Puedo levantar objetos pesados pero me aumenta el dolor
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa)
- El dolor me impide levantar objetos pesados, pero si puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo
- Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- No puedo levantar ni elevar ningún objeto

4. Andar

- El dolor no me impide andar
- El dolor me impide andar más de un kilómetro
- El dolor me impide andar más de 500 metros
- El dolor me impide andar más de 250 metros
- Sólo puedo andar con bastón o muletas
- Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño

5. Estar sentado

- Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera
- Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera
- El dolor me impide estar sentado más de una hora
- El dolor me impide estar sentado más de media hora
- El dolor me impide estar sentado más de diez minutos
- El dolor me impide estar sentado

6. Estar de pie

- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor
- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera pero me aumenta el dolor
- El dolor me impide estar de pie más de una hora
- El dolor me impide estar de pie más de media hora
- El dolor me impide estar de pie más de diez minutos
- El dolor me impide estar de pie

7. Dormir

- El dolor no me impide dormir bien
- Sólo puedo dormir si tomo pastillas
- Incluso tomando pastillas duermo menos de seis horas
- Incluso tomando pastillas duermo menos de cuatro horas
- Incluso tomando pastillas duermo menos de dos horas
- El dolor me impide totalmente dormir

8. Actividad sexual

- Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor
- Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor
- Mi actividad sexual es casi normal pero me aumenta mucho el dolor
- Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor
- Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor
- El dolor me impide todo tipo de actividad sexual

9. Vida social

- Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor
- Mi vida social es normal, pero me aumenta el dolor
- El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero sí impide mis actividades más enérgicas, como bailar, etc.
- El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo
- El dolor ha limitado mi vida social al hogar
- No tengo vida social a causa del dolor

10. Viajar

- Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor
- Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor
- El dolor es fuerte, pero aguanto viajes de más de dos horas
- El dolor me limita a viajes de menos de una hora
- El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora
- El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital

ANEXO

6

Tabla de Distribución X^2

DISTRIBUCION DE χ^2

Grados de libertad	Probabilidad											
	0,95	0,90	0,80	0,70	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,01	0,001	
1	0,004	0,02	0,06	0,15	0,46	1,07	1,64	2,71	3,84	6,64	10,83	
2	0,10	0,21	0,45	0,71	1,39	2,41	3,22	4,60	5,99	9,21	13,82	
3	0,35	0,58	1,01	1,42	2,37	3,66	4,64	6,25	7,82	11,34	16,27	
4	0,71	1,06	1,65	2,20	3,36	4,88	5,99	7,78	9,49	13,28	18,47	
5	1,14	1,61	2,34	3,00	4,35	6,06	7,29	9,24	11,07	15,09	20,52	
6	1,63	2,20	3,07	3,83	5,35	7,23	8,56	10,64	12,59	16,81	22,46	
7	2,17	2,83	3,82	4,67	6,35	8,38	9,80	12,02	14,07	18,48	24,32	
8	2,73	3,49	4,59	5,53	7,34	9,52	11,03	13,36	15,51	20,09	26,12	
9	3,32	4,17	5,38	6,39	8,34	10,66	12,24	14,68	16,92	21,67	27,88	
10	3,94	4,86	6,18	7,27	9,34	11,78	13,44	15,99	18,31	23,21	29,59	
No significativo									Significativo			

ANEXO

7

	SOLICITUD DE EXAMENES LABORALES	REVISIÓN: 01
	DOC-SEL-01	FECHA DE APROBACIÓN ENERO 2017

PRE-OCUPACIONAL		POST-OCUPACIONAL	
OCUPACIONAL		REINTEGRO	
Nombre:		Planta:	
C.I.:		Puesto:	
Edad:		C. Costo:	
Fecha de Solicitud:		Fecha de egreso:	
BASICOS	SEROLOGIA	QUIMICA SANGUINEA	
Biometría Hemática	Aglutinaciones Febriles	Glucosa	Colesterol
Heces	VDRL	Ácido Úrico	Triglicéridos
Orina	VIH	Creatinina	TGO
Grupo Sanguíneo	PCR	Urea	TGP
OBSERVACIONES:			

	CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA REALIZACIÓN DE EXAMENES MÉDICOS	REVISIÓN: 01
	DOC-CIE-01	FECHA DE APROBACIÓN ENERO 2017

ESTANDO EN PLENO USO DE MIS FACULTADES,
YO.....

Con CI:.....consiente en forma expresa y voluntaria autorizo, que proceda a realizar por parte de la empresa todos los exámenes que considere necesario y en los laboratorios que estime conveniente para determinar enfermedades y test de drogas.

Firma del Empleado

Firma Solicitante

Fecha de Solicitud: _____

	CERTIFICACIÓN MEDICA DE APTITUD PARA LABORES DE TRABAJO	REVISIÓN: 01	
	DOC-ALT-01	FECHA DE APROBACIÓN ENERO 2017	

Nombre:		Planta:		
C. I.:		Puesto:		
Edad:	Experiencia de Trabajo de	SI	NO	
Fecha de Valoración:				
Comentario del Estado de Salud al Momento de la Valoración Apoyados con Exámenes de Acuerdo a				
APTO PARA SU LABOR		SI		NO
OBSERVACION:				
Firma y número de Cedula del Empleado y/o		Firma y Sello del Médico		

	TARJETA MEDICA DE RETIRO (POSTOCUPACIONAL)	REVISIÓN: 01
	DOC-ALT-01	FECHA DE APROBACIÓN ENERO 2017

Nombre:	Planta:
C. I:	Puesto:
Edad:	Tiempo de Trabajo:
Fecha de Ingreso:	Fecha de Egreso:
Motivo de Salida:	
Comentario del Estado de Salud al Momento del Egreso Apoyados con Exámenes de Acuerdo a	
OBSERVACION:	
Firma y número de Cedula del Ex	Firma y Sello del Médico

	RECOMENDACIÓN MÉDICA DEL PUESTO DE TRABAJO	REVISIÓN: 01
	DOC-RMC-01	FECHA DE APROBACIÓN ENERO 2017

NOMBRE DEL TRABAJADOR: _____		
PLANTA O SITIO DE TRABAJO: _____		
PUESTO ACTUAL: _____	AREA: _____	Fecha: _____

MOTIVO DEL CAMBIO DEL PUESTO DE TRABAJO		
POR ACCIDENTE LABORAL: _____	ENFERMEDAD COMUN: _____	POSIBLE _____
ENFERMEDAD PROFESIONAL: _____		
LESION GENERADA: _____		
CAMBIO DE PUESTO: _____		
DEFINITIVO: _____		TEMPORAL: _____

DESCRIPCION DEL ACCIDENTE O ENFERMEDAD

DESCRIPCION DEL ESTADO

DOCUMENTOS HABILITANTES		MANEJO
No.	VALORACION DE DOCUMENTOS	OBSERVACIONES
	CERTIFICADO DEL IEES	
	CERTIFICADO DEL MINISTERIO	
	CERTIFICADO PARTICULAR	
	CERTIFICADO MED. DE LA EMPRESA	

FECHA RECOMENDADA PARA NUEVA VALORACION: _____

FECHA NOTIFICACION A TALENTO HUMANO: _____

FECHA NOTIFICACION A GERENTE ADMINISTRATIVO: _____

CONSENTIMIENTO

Luego de haber recibido la explicación sobre los beneficios y el procedimiento del Cambio de Puesto de Trabajo procedo a dar el consentimiento respectivo para el mismo.

FIRMA Y SELLO DEL MEDICO	FIRMA DEL TRABAJADOR
---------------------------------	-----------------------------

	FICHA MÉDICA		REVISIÓN: 01
	DOC-FM-01		FECHA DE APROBACIÓN ENERO 2017

C. IDENTIDAD /PASAPORTE										
FECHA:		FECHA DE NACIMIENTO			EMPRESA:					
NOMBRES				APELLIDOS						
LUGAR DE NACIMIENTO		CIUDAD			PAIS		Ecuador			
FECHA DE NACIMIENTO		AÑO	MES	DIA	FONO	EDAD	0	SEXO		
NIVEL EDUCATIVO				ESTADO CIVIL						
CARGO A DESEMPEÑAR				AREA		MAQUIN A				
ANTECEDENTES PERSONALES										
ANTECEDENTES MEDICOS	1					QUIRURGICOS	1			
	2						2			
	3						3			
	4						4			
ALERGIAS				USO DE MEDICINA DIARIA						
HABITOS										
		FRECUENCIA			DESDE (EDAD EN AÑOS)		HASTA		OBSERVACIONES	
CIGARRILLO		NO								
LICOR		NO								
DROGAS		NO								
ANTECEDENTES LABORALES										
EMPRESA / TRABAJO		INGRESO		SALIDA		RIESGO AL QUE SE EXPUSO	TIEMPO DE EXPOSICIÓN (años)	EPP		
		MES	AÑO	MES	AÑO					
Accidentes de Trabajo							NO			
AGENTE		DETALLE (detonaciones, químicos, etc.)					FECHA		DETALLE	
Presencia de enfermedad profesional actual					SI	OBECIDAD				
DETALLE										

PESO (Kg)	TALLA (cm)		IMC		PERCENTIL			
PARAMETRO	cm.	Percentil	PARAMETRO	cm.	Per-centil	PARAMETRO	cm.	Percentil
Dist. Biacromial			Hombro -Puño cerrado			Codo - puño cerrado		
Ojo - Suelo			Hombro - mano extendida			Codo- mano extendida		
Codo - Suelo			Cadera suelo			DERECHO		SURDO
SIGNOS VITALES								
P.A	110/70	T°C		F.C	70	F.R	20	
EXAMEN FÍSICO GENERAL								
CABEZA	NORMAL				OJOS	NORMAL		
NARIZ	NORMAL				BOCA	NORMAL		
OIDOS	NORMAL				CUELLO	NORMAL		
TORAX	NORMAL				PULMONES	NORMAL		
CORAZÓN	NORMAL				ABDOMEN	NORMAL		
ANILLOS INGUINALES	NORMAL				GENITALES	NORMAL		
COLUMNA/ DESVIACION EJE A/P	CERVICAL		DORSAL		LUMBAR	DESVIACIONES COLUMNA		
PALPACION	CERVICAL		DORSAL		LUMBAR			
MOVILIDAD /DOLOR	CERVICAL		DORSAL		LUMBAR			
Ms. SUPERIORES	REFLEJOS				TENDINOSOS PRESENTES Y SIMÉTRICOS			
	TONO				FUERZ A	BICIPITAL	Dcha	
Ms. INFERIORES	TRICIPITAL				Dcha		izq	
	TONO				FUERZ A	ESTILORADIAL	Dcha	
CIRCULACIÓN PERIFÉRICA	cubitoprínador				Dcha		izq	
EQUILIBRIO	rotuliano				Dcha		izq	
COORDINACIÓN	aquileo				Dcha		izq	
EXAMENES ESPECÍFICOS SEGÚN EL RIESGO EN EL PUESTO DE TRABAJO								
F. RIESGO	EXPUESTO A			EXAMEN		RESULTADO		OBSERVACIONES
FÍSICO								
MECÁNICO								
QUÍMICO								
BIOLÓGICO								
ERGONÓMICO								
SICOSOCIAL								
EXAMENES VISUALES			BH	TRIGLICÉRIDOS	ELECTROCARDIOGRAMA			NO TIENE
OPTOMETRÍA	OD		GLUCOSA	TGO	TEST DE BRUCE			
IDEN. COLORES		CI	COLESTER OL	TGP	RHH			
DIAGNOSTICO	ANEXOS DE PROTOCOLOS		LDL	EMO				
Apto con restricciones				DIAGNOSTICO				
FIRMA Y SELLO DEL MÉDICO				FIRMA Y C.I. DEL ASPIRANTE				

	PROTOCOLO MEDICO DE EVALUACIÓN DE CARGA		REVISIÓN: 01	
	DOC-MEC-01		FECHA DE APROBACIÓN ENERO 2017	
A. ANTECEDENTES				
PUESTO DE TRABAJO:		<input type="text"/>	NOMBRES	
		<input type="text"/>	APELLIDOS	
B. PUESTO ACTUAL				
ANTIGUEDAD		<input type="text"/>	fecha	
DESCRIPCION DEL PUESTO:				
1. TIEMPO DE TAREA:		<input type="text"/>	hrs	2. TIPO:
4. TIEMPO DE PERMANENCIA:		<input type="text"/>	3. ES REPETITIVO:	
6. HA PADECIDO TENDINITIS O TENOSINOVITIS:		<input type="text"/>	5. EL PESO DE LA CARGA ES: (Kg.)	
7. HA PADECIDO FRACTURAS O TRAUMATISMOS GRAVES:		<input type="text"/>	SI LA RESPUESTA ES SI ¿ DONDE ?	
8. HA PADECIDO ALGUNA DE ESTAS ENFERMEDADES:		<input type="text"/>	SI LA RESPUESTA ES SI ¿ DONDE ?	
9. PRACTICA DEPORTE HABITUALMENTE:				
10. EN SU TAREA REALIZA FLEXION, EXTENSION O ROTACION EXTREMA DE:		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
11. EN SU TAREA TIENE UNA POSTURA MANTENIDA:		<input type="text"/>	SI LA RESPUESTA ES SI CUAL?	
12. USA HERRAMIENTAS DE PERCUSION, ROTACIÓN, O CON EMPUÑADURA:		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
13. TIENEN SINTOMAS DE:				
14. MEDIO DE TRABAJO:				
ESPACIO SUFICIENTE PARA REALIZAR LA ACTIVIDAD:		<input type="text"/>		
SUELO IRREGULAR O RESBALADIZO:		<input type="text"/>		
TEMPERATURA, HUMEDAD O ILUMINACION INADECUADA:		<input type="text"/>		
PAUSAS FRECUENTES:		<input type="text"/>		
DISTANCIAS MUY GRANDES DE ELEVACION/DESCANSO:		<input type="text"/>		
MEDIOS AUXILIARES: FAJA LUMBAR MUNEQUERA		<input type="text"/>		
15. HA RECIBIDO FORMACION SOBRE MANIPULACION DE CARGAS:		<input type="text"/>		
CUESTIONARIO DE SINTOMAS OSTEOMUSCULARES EN MANEJO DE CARGA				
PROBLEMAS EN LOS ULTIMOS 12 MESES		<input type="text"/>	INCAPACITADO EN LOS ULTIMOS 12 MESES	
NUNCA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	NUNCA	<input type="text"/>
HOMBRO	<input type="text"/>	<input type="text"/>	HOMBROS	<input type="text"/>
CODO	<input type="text"/>	<input type="text"/>	CODOS	<input type="text"/>
PUNO/MANO	<input type="text"/>	<input type="text"/>	PUNOS/MANOS	<input type="text"/>
COLUMNA ALTA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	COLUMNA BAJA	<input type="text"/>
CADERA	<input type="text"/>	<input type="text"/>	CADERAS	<input type="text"/>

	PROFESIOGRAMA	REVISIÓN: 01
	DOC-PFG - 01	FECHA DE APROBACIÓN ENERO 2017

DATOS GENERALES DEL PUESTO: ESTERILIZADOR HORIZONTAL

DEPARTAMENTO:		PRODUCCIÓN		NIV EL:	OPERARIO	
TIPO DE HORARIO DE TRABAJO:		ROTATIVO		X	FIJO	
HORARIO :	08:00 a 16:00	16:00 a 24:00	24:00 a 08:00			
CÓDIGO DEL PUESTO:		T.H. 04	DENOMINACIÓN		ESTERILIZADOR HORIZONTAL	
REPORTA:	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	A QUIEN:		SUPERVISOR		
CÓDIGO DEL PUESTO:		PR. 25	NIVEL:		TÉCNICO	
SUPERVIS A:	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	A QUIEN:		-		
N° DE PERSONAS A SU CARGO		-				
EDAD:	Mínima: 18 años	Máxima: 35 años	SEXO:	Masculino		
CONDICIONES DE TRABAJO:		Agotamiento físico extremo				
MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS O EQUIPOS A CARGO						
Maquinarias	Coches transportadores - Volteadora					
Herramientas	Barra de hierro – Rastrillo metálico					
Equipos	Panel de control de volteadora					
Otros	-					
MISIÓN DEL PUESTO:						
Transportar los coches con fruta de palma hasta ingresar a los esterilizadores, luego del cocinado sacar los coches con la fruta de palma cocinada hasta el volteador.						

II.- REQUISITOS DEL PUESTO (APTITUDES) Conocimientos=Saber

FUNCIONES Y ACTIVIDADES:	
Funciones	Actividades
1. Preparar inicio jornada laboral.	a.- Colocarse ropa de trabajo y equipos de protección personal

	b.- Realizan la revisión del turno anterior
	c.- Culminan el proceso recibido
2. Llenar los coches.	a.- Ubican los coches en área desembarque
	b.- Alan la fruta de palma que se atasca
	c.- Acomodan la fruta de palma en el coche
3. Transportar la fruta de palma a los esterilizadores.	a.- Empujan los coches hasta ingresar a los esterilizadores horizontales
	b.- Cierran las tapas de los esterilizadores y comunican al operador.
4. Transportar la fruta de palma cocinada al volteador automático.	a.- Esperan que el operador informe cuando finaliza el proceso de cocinado
	b.- Abren las tapas de los esterilizadores
	c.- Esperan que se despeje el vapor
	d.- Alan los coches para sacar de los esterilizadores y empujan hasta el volteador automático
5. Voltar los coches con fruta cocinada al desfrutador.	a.- Ingresan el coche al volteador y colocan los seguros
	b.- Activan el proceso automático para girar el coche a 90°
	c.- Retiran los seguros y sacan el coche de la volteadora
	c.- Ubican los coches al inicio del proceso
6. Cumplir con los Reglamentos Internos	a.- Revisan y aplican las normativas de la empresa

PERFIL PROFESIONAL

Educación Formal (Nivel de Escolaridad)			
Requerida:	Bachiller	Mínima:	Educación Básica
Formación Académica Adicional			
Requerida:	-	Mínima:	-
Disponibilidad para Viajar			
SI:		NO:	X

CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS PARA EL ÁREA DE TRABAJO	Nivel		
	Bajo	Medio	Alto
Proceso de esterilización	X		
Manejo de registros	X		
Esfuerzo físico		X	

EDUCACIÓN NO FORMAL (CAPACITACIÓN)	Nivel		
	Bajo	Medio	Alto

Agroindustria	X		
Procesos manuales		X	
Trabajo en altas temperaturas		X	

PERFIL LABORAL

Experiencia Específica (Relación directa con su puesto)			
Requerida:	1 año	Mínima:	6 meses
Experiencia Relacionada (Áreas afines a su puesto)			
Requerida:	6 meses	Mínima:	3 meses

III. COMPETENCIAS DEL PUESTO (ACTITUDES) Habilidades y Destrezas = Saber Hacer

Competencias Organizacionales:

	BAJO	MEDIO	ALTO
1.- Flexibilidad			X
2.- Colaboración		X	
3.- Trabajo en equipo			X

Competencias Técnicas Funcionales:

	BAJO	MEDIO	ALTO
1.- Buen estado físico			X
2.- Resistencia a temperaturas elevadas			X
3.- Reportes diarios		X	

Valores de la Empresa: Saber Ser

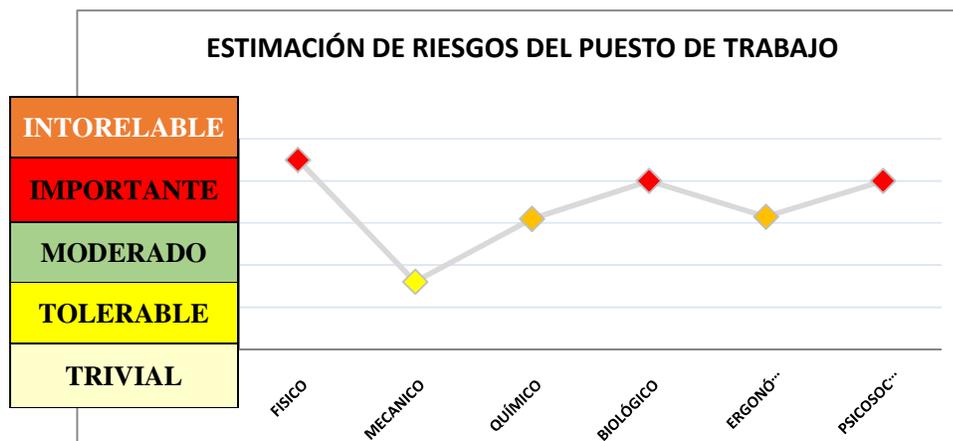
	BAJO	MEDIO	ALTO
Integridad		X	
Compromiso		X	
Responsabilidad			X

IV. IDENTIFICACIÓN DE RIESGO EN EL PUESTO DE TRABAJO

ESTIMACIÓN DEL RIESGO (INSHT-NTP 330)				
TRIVIAL	TOLERABLE	MODERADO	IMPORTANTE	INTORELABLE
T	TO	MO	I	IN

TIPO DE RIESGO	RIESGO	ESTIMACIÓN					STATUS DEL RIESGO	
		T	TO	MO	I	IN	Controlado	No Controlado
FÍSICO	RUIDO				X		X	
	TEMPERATURA AMBIENTE			X			X	
MECÁNICO	TRABAJO EN ESPACIOS CONFINADOS			X			X	
	CAIDA CON MANIPULACIÓN DE OBJETOS			X			X	
	CHOQUE CONTRA OBJETOS MÓVILES			X			X	
	PUNZAMIENTO DE EXTREMIDADES INFERIORES			X			X	
	MANEJO DE HERRAMIENTAS CORTOPUNZANTES			X			X	
QUÍMICO	VAPORES DE AGUA				X			
BIOLÓGICO	ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS		X				X	
ERGONÓMICO	MANIPULACIÓN DE CARGA			X			X	
	MOVIMIENTO REPETITIVOS			X			X	
	SOBRESFUERZO FÍSICO				X			
PSICOSOCIAL	TURNOS ROTATIVOS				X			
	TRABAJOS NOCTURNOS				X			

GRÁFICO DE FACTORES DE RIESGOS DEL PUESTO DE TRABAJO



V. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA EL PUESTO DE TRABAJO

EPP A UTILIZAR			
CABEZA	CARA	VISUAL	AUDITIVA
✓			✓
RESPIRATORIA	MANOS	PIES	CUERPO
	✓	✓	

N°	DETALLE
1	CASCO DE SEGURIDAD
2	BOTAS PUNTA DE ACERO
3	GUANTES DE CUERO CORTO
4	TAPONES AUDITIVOS
5	GAFAS INDUSTRIALES

ROPA DE TRABAJO

N°	DETALLE	CANTIDAD
1	PANTALON JEEN	3
2	CAMISETA MANGA CORTA	7

VI. CAPACITACIÓN PARA PREVENIR RIESGOS

TEMA	HABITUALIDAD
REGLAMENTO DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	SEMESTRAL

RIESGOS DE LABORES DE SU PUESTO DE TRABAJO	SEMESTRAL
SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL	TRIMESTRAL
SALUD OCUPACIONAL	TRIMESTRAL
TALENTO HUMANO	TRIMESTRAL

VII. EXAMENES Y VALORACIONES MÉDICAS OCUPACIONALES

FICHAS MÉDICAS	EXÁMENES DE LAB. Y GABINETE	FRECUENCIAS
PRE OCUPACIONALES	HEMATOLÓGICO/ PERFIL RENAL- PERFIL HEPÁTICO / ORINA: FÍSICO QUIMICO Y SEDIMENTO / HECES: COPROPARASITARIO	INGRESO
	Específico de puesto de trabajo: RX. Columna dorso lumbar AP y LAT	
PERIÓDICOS / OCUPACIONALES	HEMATOLÓGICO/ PERFIL RENAL- PERFIL HEPÁTICO / ORINA: FÍSICO QUIMICO Y SEDIMENTO / HECES: COPROPARASITARIO	ANUAL
	Específico de puesto de trabajo: RX. Columna dorso lumbar AP y LAT	ANUAL O BIANUAL
REINTEGROS	Dependerá de la valoración médica y requerimiento	NO DETERMINADA
ESPECIALES	Dependerá de la valoración médica y requerimiento	NO DETERMINADA
POST OCUPACIONALES	Específico de puesto de trabajo: RX. Columna dorso lumbar AP y LAT	EGRESO

CONTRAINDICACIONES MÉDICAS

ABSOLUTAS	Deficiencias osteomusculares mayores
	Enfermedades pre existentes crónicas
RELATIVAS	Patologías alérgicas

VIII.- RESTRICCIONES

TIPO	DETALLE	VALOR	
		Parcial	Total
FÍSICAS	Menores de edad		X

LEGALES	Antecedentes judiciales	X	
PSICOLÓGICAS	Trastornos mentales severos		X
ACADÉMICAS	Educación Básica Incompleta	X	

IX.- PRUEBAS DE INGRESO

TIPO	DETALLE	VALOR	
		APLICA	NO ALPICA
INTELIGENCIA	BARSIT (Test de Habilidad Mental)	X	
	RAVEN (Test de Matrices progresivas)		X
PERSONALIDAD	16PF		X
PROYECTIVAS	Figura humana bajo la lluvia	X	
	Figura humana		X
	Figura casa		X
	Figura árbol		X
OTRAS	IC (Test de Instrucciones Complejas)		X
	PMA (Test de Habilidades Mentales Primarias)		X

	PROFESIOGRAMA	REVISIÓN: 01
	DOC-PFG - 01	FECHA DE APROBACIÓN ENERO 2017

I.- DATOS GENERALES DEL PUESTO: ESTIBADOR DE MATERIA PRIMA

DEPARTAMENTO:			PRODUCCIÓN	NIVE L:	OPERARIO
TIPO DE HORARIO DE TRABAJO:			ROTATIVO		FIJO <input checked="" type="checkbox"/>
HORARIO:	07:00 a 15:00		/	08:00 a 16:00	
CÓDIGO DEL PUESTO:		T.H. 01	DENOMINACIÓN		ESTIBADOR DE PALMA
REPORTA:	SI <input type="checkbox"/>	X <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	A QUIEN:	SUPERVISOR
CÓDIGO DEL PUESTO:		T.H. 25	NIVEL:		TÉCNICO
SUPERVIS A:	SI <input type="checkbox"/>		NO <input type="checkbox"/>	X <input checked="" type="checkbox"/>	A QUIEN: -
N° DE PERSONAS A SU CARGO			-		
EDAD:	Mínima: 18 años		Máxima: 35 años	SEXO:	Masculino
CONDICIONES DE TRABAJO:		Ergonómica			
MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS O EQUIPOS A CARGO					
Maquinarias	-				
Herramientas	Pala, Chuzo Metálico				
Equipos	-				
Otros	Escoba				
MISIÓN DEL PUESTO:					
Descargar y/o cargar y la fruta de palma de los vehículos que ingresan a los centros de operación.					

II.- REQUISITOS DEL PUESTO (APTITUDES) Conocimientos=Saber

FUNCIONES Y ACTIVIDADES:	
Funciones	Actividades
1. Verificar las herramientas para el trabajo.	a.- Tener en buen estado el chuzo y pala
	b.- Usar equipos de protección personal

2. Limpiar las áreas de responsabilidad.	a.- Recoger la fruta de todas las áreas
	b.- Recoger las pepas caídas
	c.- Realizar la limpieza de la pista
3. Estibar los vehículos.	a.- Descargar y/o cargar la palma de los vehículos
	b.- Distribuir uniformemente la fruta de palma
4. Separar la fruta de palma con problemas.	a.- Clasificar la fruta verde, madura y pequeña
	b.- Informar al calificador o supervisor
5. Cumplir con los Reglamentos Internos	a.- Revisar y aplicar las normativas internas

PERFIL PROFESIONAL

Educación Formal (Nivel de Escolaridad)			
Requerida:	Bachiller	Mínima:	Educación Básica
Formación Académica Adicional			
Requerida:	-	Mínima:	-
Disponibilidad para Viajar			
SI:		NO:	X

CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS PARA EL ÁREA DE TRABAJO	Nivel		
	Bajo	Medio	Alto
Manipulación de carga		X	
Utilización del chuzo		X	
Movimientos repetitivos	X		

EDUCACIÓN NO FORMAL (CAPACITACIÓN)	Nivel		
	Bajo	Medio	Alto
Levantamiento de carga		X	
Manejo de herramientas agrícolas		X	
Trabajo en equipo	X		

PERFIL LABORAL

Experiencia Específica (Relación directa con su puesto)			
Requerida:	1 año	Mínima:	6 meses

Experiencia Relacionada (Áreas afines a su puesto)			
Requerida:	6 meses	Mínima:	3 meses

III. COMPETENCIAS DEL PUESTO (ACTITUDES) Habilidades y Destrezas = Saber Hacer

Competencias Organizacionales:	BAJO	MEDIO	ALTO
1.- Orientación al cliente (interno/externo)		X	
2.- Colaboración		X	
3.- Trabajo bajo presión		X	
4.- Trabajo en equipo	X		
Competencias Técnicas Funcionales:	BAJO	MEDIO	ALTO
1.- Estado físico			X
2.- Manejo de herramientas			X
3.- Levantamiento de carga		X	
Valores de la Empresa: Saber Ser	BAJO	MEDIO	ALTO
Integridad		X	
Compromiso		X	
Responsabilidad		X	

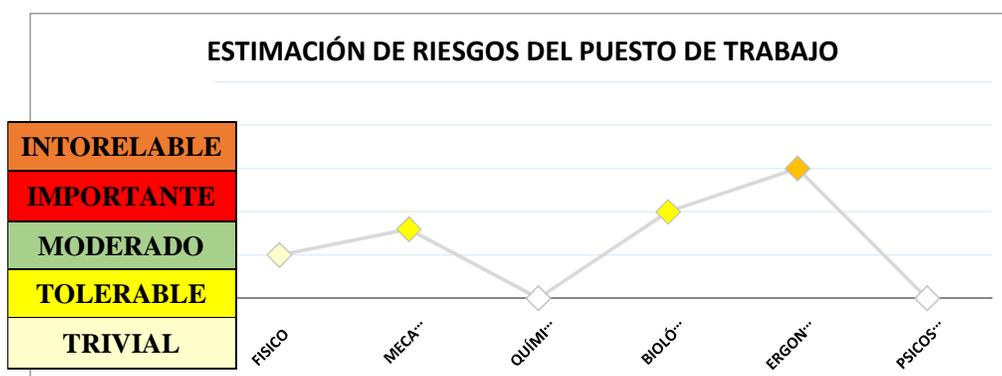
IV. IDENTIFICACIÓN DE RIESGO EN EL PUESTO DE TRABAJO

ESTIMACIÓN DEL RIESGO (INSHT-NTP 330)				
TRIVIAL	TOLERABLE	MODERADO	IMPORTANTE	INTORELABLE
T	TO	MO	I	IN

TIPO DE RIESGO	RIESGO	ESTIMACIÓN					STATUS DEL RIESGO	
		T	TO	MO	I	IN	Controlado	No Controlado
FÍSICO	RUIDO	X					X	
	TEMPERATURA AMBIENTE	X					X	
MECÁNICO	CAIDA AL MISMO NIVEL	X					X	
	CAIDA CON MANIPULACIÓN DE OBJETOS	X					X	
	CHOQUE CONTRA OBJETOS MÓVILES		X				X	

	PUNZAMIENTO DE EXTREMIDADES INFERIORES		X				X	
	MANEJO DE HERRAMIENTAS CORTOPUNZANTES		X				X	
QUÍMICO								
BIOLÓGICO	ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS		X				X	
ERGONÓMICO	MANIPULACIÓN DE CARGA			X			X	
	MOVIMIENTO REPETITIVOS			X			X	
	POSICIONES FORZADAS			X			X	
PSICOSOCIAL								

GRÁFICO DE FACTORES DE RIESGOS DEL PUESTO DE TRABAJO



V. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL PARA EL PUESTO DE TRABAJO

EPP A UTILIZAR			
CABEZA	CARA	VISUAL	AUDITIVA
✓			✓
RESPIRATORIA	MANOS	PIES	CUERPO
	✓	✓	

Nº	DETALLE
1	CASCO
2	BOTAS PUNTA DE ACERO

3	GUANTES DE CUERO CORTO
4	TAPONES AUDITIVOS

ROPA DE TRABAJO

N°	DETALLE	CANTIDAD
1	PANTALÓN JEANS	3
2	CAMISETA MANGA LARGA	7
3	GORRA CON NUQUERA	2

VI. CAPACITACIÓN PARA PREVENIR RIESGOS

TEMA	HABITUALIDAD
REGLAMENTO DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	SEMESTRAL
RIESGOS DE LABORES DE SU PUESTO DE TRABAJO	SEMESTRAL
SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL	SEMESTRAL
SALUD OCUPACIONAL	TRIMESTRAL
TALENTO HUMANO	TRIMESTRAL

VII. EXAMENES Y VALORACIONES MÉDICAS OCUPACIONALES

FICHAS MÉDICAS	EXÁMENES DE LAB. Y GABINETE	FRECUENCIAS
PRE OCUPACIONALES	HEMATOLÓGICO/ PERFIL RENAL- PERFIL HEPÁTICO / ORINA: FÍSICO QUIMICO Y SEDIMENTO / HECES: COPROPARASITARIO	INGRESO
	Específico de puesto de trabajo: RX. Columna dorso lumbar AP y LAT	
PERIÓDICOS / OCUPACIONALES	HEMATOLÓGICO/ PERFIL RENAL- PERFIL HEPÁTICO / ORINA: FÍSICO QUIMICO Y SEDIMENTO / HECES: COPROPARASITARIO	ANUAL
	Específico de puesto de trabajo: RX. Columna dorso lumbar AP y LAT	ANUAL O BIANUAL
REINTEGROS	Dependerá de la valoración médica y requerimiento	NO DETERMINADA
ESPECIALES	Dependerá de la valoración médica y requerimiento	NO DETERMINADA
POST OCUPACIONALES	Específico de puesto de trabajo: RX. Columna dorso lumbar AP y LAT	EGRESO

CONTRAINDICACIONES MÉDICAS

ABSOLUTAS	Deficiencias osteomusculares mayores
	Enfermedades pre existentes crónicas
RELATIVAS	Patologías alérgicas

VIII.- RESTRICCIONES

TIPO	DETALLE	VALOR	
		Parcial	Total
FÍSICAS	Menores de edad		X
LEGALES	Antecedentes judiciales	X	
PSICOLÓGICAS	Trastornos mentales severos		X
ACADÉMICAS	Educación Básica Incompleta	X	

IX.- PRUEBAS DE INGRESO

TIPO	DETALLE	VALOR	
		APLICA	NO ALPICA
INTELIGENCIA	BARSIT (Test de Habilidad Mental)	X	
	RAVEN (Test de Matrices progresivas)		X
PERSONALIDAD	16PF		X
PROYECTIVAS	Figura humana bajo la lluvia	X	
	Figura humana		X
	Figura casa		X
	Figura árbol		X
OTRAS	IC (Test de Instrucciones Complejas)		X
	PMA (Test de Habilidades Mentales Primarias)		X